



RAMANDO T. HUNZIKER

BIBLIOTECA

# LOS PSEUDOCEREALES DE LA AGRICULTURA INDIGENA DE AMERICA



ACME AGENCY, Soc. Resp. Ltda.

Suipacha 58, Buenos Aires

1952

## P R O L O G O

*Este trabajo, realizado por sugestión del Prof. Ing. Lorenzo R. Parodi y bajo su dirección (Universidad de Buenos Aires), fué distinguido con el primer premio de la Sección Agronomía (año 1941) en el concurso realizado anualmente por la Institución Mitre para obras inéditas de estudiantes universitarios. Hasta la fecha sólo se ha publicado el segundo capítulo (Rev. Argent. Agron. 10: 297-354, 1943), que mereció el premio Holmberg de 1943 (para trabajos sobre Ciencias Naturales), otorgado por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Buenos Aires. Ligeramente modificado, tal como se lo presenta aquí, ha sido traducido al inglés, a fin de formar parte, junto con otros artículos afines, de la obra "Recent advances in Ethnobotany" que, bajo la dirección del Dr. Richard E. Schultes, publicará próximamente la editorial Chronica Botanica (Waltham, Mass. U. S. A.); como el manuscrito original fué enviado al editor en diciembre de 1949, y aún transcurrirá un tiempo antes de ver la luz, he creído conveniente darlo a publicidad ya, no sólo para que la parte histórica inédita no envejezca demasiado, sino también para que sea útil a los estudios que, sobre este mismo tópico, se realizan en los Estados Unidos de Norteamérica.*

A. T. HUNZIKER

Museo Botánico de la  
Universidad Nacional de Córdoba  
Julio de 1951.

# S U M A R I O

## INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO I. — Antecedentes históricos y su interpretación botánica

El problema del huautli

El problema de la quinoa

El problema de la cañagua

### CAPÍTULO II. — Taxonomía

### CAPÍTULO III. — Usos, aplicaciones y valor nutritivo

Obras consultadas

Resumen

Indice de nombres latinos y vulgares

Indice general

## INTRODUCCIÓN (\*)

Los granos feculentos que los aborígenes americanos cultivaron en épocas precolombinas, o que a veces aún siguen cultivando, pueden agruparse en cereales, legumbres y pseudocereales de acuerdo con la clasificación económica de Parodi (1938).

Los verdaderos cereales son gramíneas cuyos granos contienen un albumen abundantemente harinoso, apto para la alimentación, y cuya harina puede ser panificada. Pertenecen aquí el "maíz" (*Zea mays* L.), el "mango" o "magu" (*Bromus mango* Desv.), la "teca" o "tuca" o "taca", el "hueguen", y el "lancu" o "lanco"; los binomios de estos tres últimos no están aclarados, y probablemente corresponden al género *Hordeum*.

En cambio, las legumbres son semillas exalbuminadas muy ricas en prótidos; citaremos el "maní" o "inchis" (*Arachis hipogaea* L.), el "tarhui" o "chochos" [*Lupinus mutabilis* var. *cruckshanksii* (Hook.) Bailey], el "pallar" (*Phaseolus lunatus* L.), el "purutu" o "chui" (*Ph. vulgaris* L.), etc.

Finalmente, pertenecen al grupo de los pseudocereales, aquellas plantas cuyos granos son, como los de los verdaderos cereales, ricos en materias harinosas aptas para fabricar pan o sucedáneos, pero que, a diferencia de aquéllos son Dicotiledóneas; todas pertenecen a los géneros *Amaranthus* y *Chenopodium*, y si se dejan de lado las especies cuyo cultivo fuera ocasional o no bien confirmado (*Amaranthus powellii* S. Watson y *A. retroflexus* L.), corresponde citar

(\*) Esta introducción y el capítulo I fueron publicados en la Revista de la Universidad Nacional de Córdoba, 38:1275-1303, Setiembre-Diciembre de 1951.

aquí: *Chenopodium pallidicaule*, *Ch. quinoa*, *Ch. nuttalliae*, *Amaranthus mantequazzianus*, *A. caudatus* y *A. hybridus* var. *leucocarpus*. El presente artículo está dedicado a estudiar estas seis plantas, tan olvidadas como interesantes; en la primera parte analizaremos los datos que, a su respecto, nos legaron los cronistas de las primeras épocas de la conquista de América, luego haremos una sinopsis de sus características botánicas (1) y finalmente incluiremos algunos datos sobre los usos y aplicaciones que han recibido.

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES HISTORICOS Y SU INTERPRETACION BOTANICA

#### EL PROBLEMA DEL HUAUTLI

Al revisar antiguas crónicas sobre la vida y costumbres de los indios de México, no es difícil encontrar referencias a dos plantas que han desempeñado un importante papel en la civilización azteca, desde un doble punto de vista: alimenticio y religioso. Los nombres "nahuatl" que las distinguen son "hauautli", "michihauautli" y "hauazontle"; cada cronista los ha escrito diferentemente, y así he anotado las siguientes variantes:

- Michihauautli: (De la Cruz y Badiano, en Gates: 321; Hernández: 245, 246; Pomar: 49, 58)
- Guahuquizliti: (Gutiérrez de Liebana: 248)
- Vauhquiliti: (Sahagun, 3:245)
- Vautli: (Sahagun, 3:245; Godinez Maldonado: 287)
- Huautli: (Durán, 3:195; Castañeda, 1580:230)
- Huautli: (Alvarado Tezozomoc: 8; Vetancurt, 1ª parte, cap. 8:45; Castañeda, op. cit. págs. 214, 216)
- Huautli: (Ruiz de Alarcón: 137; Alvarado Tezozomoc: 6, 8, 17, 57; Torquemada: 100; Monjaraz Zamorano: 310, 311; Castañeda, 1581: 227; Pomar: 49, 58)
- Guautli: (Castañeda, 1580:236)
- Guautli: (Mendoza, cfr. Cooper Clark; Castañeda: 1580: 218; González: 130; Vera: 65)

Guautle:	(Castañeda, 1580:225; Contreras Figueroa: 18, 22)
Huatli:	(De la Serna: 384)
Huautle:	(Contreras Figueroa: 37)
Hoautle, hoauhquilitl:	(Hernández, 1651:269)
Quautzontli:	(Vetancurt, 1ª p., trat. 2º, 8:46)
Tzohuatli:	(Clavigero: 276).

Por su semejanza a ciertas plantas europeas afines, los españoles las denominaron “bledo” (2) o “cenizo” (3).

La importancia alimenticia de estas especies se deduce de la siguiente enumeración de los tributos en granos, que cada uno de los trescientos sesenta y tres pueblos vasallos del imperio pagaba anualmente a Moctezuma, y que extraje del Códice de Antonio Mendoza (Cooper Clark, 1938) el primer Virrey de México entre los años 1535 y 1550:

Maíz ... ..	28 trojes (4)
Frijoles ... ..	21 „
Chian (5) .. ..	21 „
Guautli ... ..	18 „

Figura, pues, este pseudocereal, en el cuarto lugar entre los principales recursos alimenticios aztecas (6). Llama por eso la atención, que continúe siendo ignorado hoy día por muchos estudiosos (7).

(2) NÚÑEZ CABEZA DE VACA, 1852:543; ACOSTA, 2:59; SAHAGÚN, 1829-30, 1:17, 21, 75, 237; 2, 297, 306; TORQUEMADA, 1:557; 2:71, 285, etc.; HERRERA, 1726-1730, dec. 2:288; 1729, dec. 3:70, 71, etc.

(3) SAHAGÚN, op. cit., 3:45, 68; MENDIETA: 108. (No ví esta última obra; tomé el dato de BOURKE: 526).

(4) Cada troje contenía entre 4.000 y 5.000 fanegas.

(5) *Salvia hispanica* L.

(6) SAFFORD (1916:286) aporta una prueba lingüística sobre la importancia de esta semilla, citando cuatro palabras derivadas de huautli: *huauhcuema* = sembrar el huautli; *huauhputequi* = cosechar el huautli; *huauhputequini* = la persona que cosecha el huautli; *huauhatolli* = masa blanda hecha principalmente con harina de huautli y maíz. No consigna SAFFORD la fuente de información.

(7) Prueba de ello es el trabajo de R. LLAMAS sobre alimentación de los antiguos mexicanos, en el que ni siquiera se lo menciona (*Anales Inst. Biol.* 6: 245-258. 1935. México).

Una de las citas más antiguas que he hallado, es la que traen De la Cruz y Badiano en su "*Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis*" que data de 1552; al referirse a una afección infantil llamada "siriasis" (Walcott Emmart: 321) dice: "*Siriasis, which is an inflammation of infants is cured if the body is anointed with a poultice made from the very well known seed of "michiuauhtli", reddish incense, maize, which are to be burned together.....*". Es de hacer notar el énfasis con que los cronistas hablan de este grano, al decir de él "*la muy conocida semilla.....*".

Alvarado Tezozomoc en su *Crónica Mexicana* (1848:8) (8), cita el "huautli" en segundo término entre los cultivos aztecas: "*.....y allí en Xaltocan hicieron camellones dentro del lago Chinamitl; sembraron maíz, huautli, frijol, calabaza, chilchotl, xitomate.....*". Más adelante, en el capítulo XXXVI (pág. 57) que "Trata de las cosas y géneros de piedras preciosas que Moctezuma traía, y las cosas de semillas, comidas y herbages que tenía en sus palacios para él", dice: "*..... mucha suma de cargas de cacao, chile en fardos y algodón en fardos, otros fardos de pepita, cargas de chiantzotzol, herbages del sol para no sentir su calor y chian delgado, chianpitzahuac, semillas del huauhtli blanco*".

En la *Relación del partido de Ueipuchtla*, Contreras Figueroa (pág. 22) menciona también estas semillas: "*..... las semillas que entre ellos se tienen y se usan, son mahiz, frisoles, chian. guautle, que es semilla de bledos, y de esta semilla se hace un pan a su modo; calabças*".

Sobre todo en aquellas regiones donde por su aridez, el cultivo del maíz no prosperaba o no era muy rendidor, estos granos lo reemplazaban; el siguiente pasaje de Alvar Núñez Cabeza de Vaca (1852:543), es muy ilustrativo al respecto: "*En el pueblo donde nos dieron las esmeraldas dieron a Dorantes más de seiscientos corazones de venado, abiertos, de que ellos tienen siempre mucha abundancia para su mantenimiento, y por esto le pusimos nombre el pueblo de los Corazones y por él es la entrada para muchas pro-*

(8) En una advertencia preliminar (l. c., pág. 3) el padre F. GARCÍA FIGUEROA opina que esta obra puede haber sido escrita "por el año de mil quinientos noventa y ocho".

vincias que están a la mar del Sur; y si los que la fueran a buscar por aquí no entraren, se perderán; porque la costa no tiene maíz, y comen polvo de bledos <sup>(9)</sup> y porque no alcanzan canoas”.

Monjaraz Zamorano (1905:310) en su *Relación de Cuauhquimpan*, que data de 1581, confirma este aserto: “.....en este dicho pueblo se siembra y coge mahiz, aunque poco por la esterilidad de la tierra, y frisoles, y la semilla del huauhtli, que es como grano de mostaza de que se mantienen los indios, y los tunales y magueyales: no ay otra cosa”.

*Su importancia en el ceremonial religioso azteca.* — Pero, en verdad, es en el ceremonial religioso azteca donde huautli o bledo ha desempeñado un papel de primer orden. Casi todos los antiguos cronistas concuerdan en que las dos principales festividades en que intervenían, eran la de Xiuhtecutli o Ixcgauhqui, dios del Fuego, y sobre todo la de Vitziliputzli o Huitzilopochtli, el gran dios de la guerra <sup>(10)</sup>. Acosta (2:59) destina un capítulo que titula “*De la manera que el Demonio procuró en Mexico remedar la fiesta de Corpus Christi, y la Comunión que usa la santa Iglesia*”, para describir con lujo de detalles la pintoresca ceremonia de adoración a éste último dios.

En el “*Tratado de las Superticiones y costumbres gentilicias que oy viuan entre los indios naturales desta Nueva España*” que Ruiz de Alarcón publicara en 1629, el capítulo tercero (págs. 137-138) está dedicado íntegramente a referir la adoración que los

(9) A propósito de esta expresión “polvo de bledos” conviene recordar que BUCKINGHAM SMITH —traductor al inglés de la obra de ALVAR NÚÑEZ (1851:136)—, la interpretó así: “*The only explanation I can offer for these words is little satisfactory. It was the practice of the Indians, both of New Spain and New Mexico to beat the ear of young maize, while in the milk, to a thin paste, hang it in festoons in the sun, and, being thus dried, was preserved for winter use*”. Como muy bien lo sostiene BOURKE (1892:520) esta explicación es absurda porque, de haber sido maíz el tal “polvo de bledos”, CABEZA DE VACA lo diría; además, y esto es decisivo, justo antes de referirse a los polvos de bledos dice ALVAR NÚÑEZ: “*porque la costa no tiene maíz*”.

(10) SAHAGÚN (*op. cit.*, 1:19) también cita la fiesta de Xochihuitl en honor de Macuilxóchitl o Xochipilli, el Dios de las Flores.

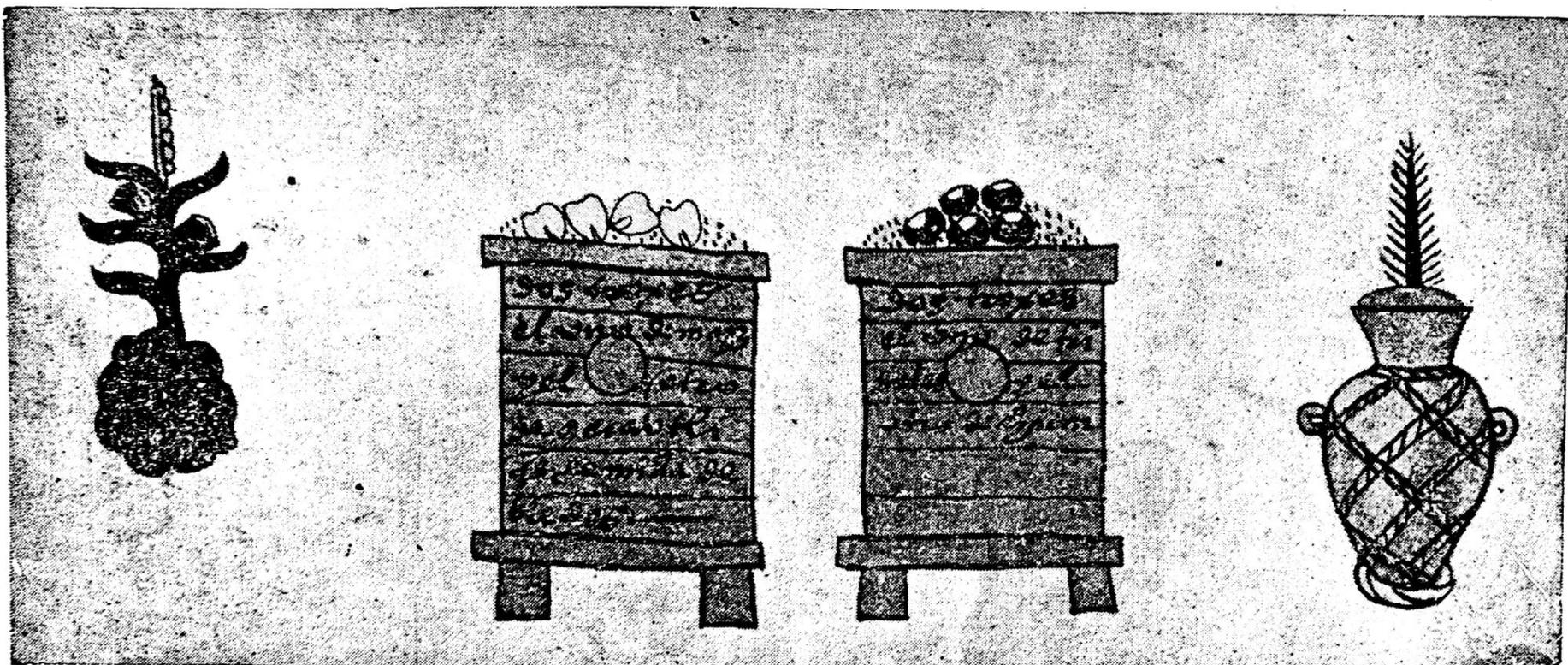


FIGURA 1. — Ilustración perteneciente al Códice Mendoza (ed. Cooper Clark, 1938; pág. 24 verso). De las dos figuras centrales, la de la izquierda dice así: “Dos troxes el uno de mays y el otro de guautli q’s semilla de bledos”; en la parte superior puede verse la representación de uno y otro grano. La leyenda de la otra figura central es: “Dos troxes el uno de frisoles y el otro de chian”. En cuanto a los dibujos marginales representan, respectivamente de izquierda a derecha, la planta de maíz y un cántaro de miel de magüey.

mexicanos profesaban a este pseudocereal <sup>(11)</sup>; por lo pintoresco, reproducimos a continuación su pasaje inicial:

*“Donde mas manifiestamente ay formal ydolatria es al fin de las aguas, con las primicias de una semilla menuda mas que mostaza que llaman huauhtli porque tambien el demonio quiere que le ofrezcan primicias: es pues esta semilla mas temprana, endurece y sasonarse que otra ninguna, y assi la cojen cuando el mayz que llaman temprano o nemesina empieza a espigar, que en tierras calientes sucede en dos meses; desta semilla hazen una beuida como pobeadas para beuerla fria, y hazen tambien unos bollos que en la lengua llaman tzoalli, y estos comen cossidos al modo de sus tortillas. La ydolatria esta en que accion de gracias de que aya sazonado, de lo primero que coxen bien molido y amasado, hazen unos ydolos de figura humana de tamaño de una cuarta de vara poco mas o menos; para el dia que lo forman tienen preparado mucho de su vino y en estando hechos los ydolos y cossidos los ponen en sus oratorios, como si colocaran alguna imagen y poniéndoles candelas y encienso las ofrecen entre sus ramilletes del vino preparado para la dedicación, o en los tecomatillos superticiosos arriba referidos, o sino los tienen en otros escogidos, y para esto se juntan todos los de aquella parcialidad que es la cofradia de Bercebu, y sentados en rueda con mucho aplauso.....”* etc.

*Crítica de las interpretaciones botánicas.* — La identidad botánica de este vegetal fué, por mucho tiempo, una verdadera incógnita para botánicos e historiadores. En este sentido es bien sugestiva la perplejidad manifestada por Gallatin (1845: 117 - 118):

(11) Pocos años después (1656), J. DE LA SERNA preparó un *“Manual de Ministros de Incas para el conocimiento de sus idolatrias y extirpación de ellas”* y en el segundo párrafo del capítulo XV, transcribe casi textualmente todo lo que sobre la idolatría profesada al “huautli” afirma RUIZ DE ALARCÓN.

“.....but I cannot discover what is meant by the *quautli*. It is interpreted as being *semilla de Bledo*. But I am not aware of any other native grain than maize having been before the introduction of European cereals an article of food of such general use, as the quantity mentioned seems to indicate”.

La peregrina interpretación que Buckingham Smith diera a los “polvos de bledos” de Alvar Núñez, de la que ya habláramos antes, es otra prueba de la ignorancia que ha existido con respecto a la identidad de esta semilla. Seler (1926:100), el prestigioso arqueólogo germano, también confundió al “*michihuauhtli*”, al creer que era lo mismo que el “*chicalotl*”, que no es otra cosa que *Argemone mexicana* L. Finalmente, en 1938, al publicar la magnífica edición del Códice Mendocino, Cooper Clark (págs. 61-64) interpretó a nuestra planta como *Portulata oleracea* L., criterio inadmisibile como veremos en seguida <sup>(12)</sup>.

En 1875, el botánico norteamericano Sereno Watson (pág. 346) bautizó con el nombre de *Amaranthus leucocarpus* una especie cultivada por sus semillas alimenticias en Arizona, donde la había encontrado el explorador Powell. Años más tarde, en 1886, el doctor Edward Palmer, en una excursión por el estado mexicano de Jalisco, encuentra cultivos de la misma semilla en Guadalajara; al publicar este dato, el mismo Watson (1887:446) cambia el incorrecto nombre específico *leucocarpus* por *leucospermus* y agrega, “*aglegria; cultivated among corn or by itself; the seeds are parched, sprinkled with honey while hot and made into cakes*”. Sin embargo, ni Watson ni Palmer se percataron de la importancia que, para la etnobotánica, tiene su descubrimiento, porque es justamente uno de los representantes del “*huautli*” azteca, lo que había encontrado

(12) Corresponde, también, citar siquiera el erróneo concepto de BOURKE (1892:521), para quien las voces nahuatl “*huatli*” y “*yiautli*” y la palabra apache “*hoddentin*” habrían sido tres sinónimos aplicados al polen de una planta que él llama “*tul*”. SAFFORD (1915:189) puso en claro que “*yiautli*” o “*yautli*” es la semilla aromática de *Tagetes lucida*, y que “*hoddentin*” de los apaches es el polen de *Scirpus palustris*. Este trabajo de BOURKE es un ejemplo de como no es posible encarar problemas etnobotánicos, sin conocer previamente las plantas motivo de la investigación; desde el punto de vista histórico será excelente, pero deja mucho que desear, como se acaba de ver, en el aspecto botánico.

uno y descripto el otro. El primero en relacionar el antiquísimo pseudocereal con la especie de Watson, es Urbina (1903:556), en un interesante trabajo sobre *Las plantas comestibles de los antiguos mexicanos*, y dice: “Esta especie que tiene la semilla blanca (*leucospermus*) es la más interesante, porque corresponde en mi concepto al michoautlá y Chiantzotzolli, como lo justifican sus usos y aplicaciones”. Pero Urbina sólo enuncia esta posibilidad, y no aporta ninguna prueba concreta para cimentarla; además, confunde nuestra planta con el “chiantzotzolli” que, como se sabe, es *Salvia hispanica* L. En 1915, Safford presenta al 19º Congreso Internacional de Americanistas, celebrado en Washington, un opúsculo dedicado íntegramente al “huautli”, al que interpreta, sin ninguna duda, como una especie de *Amaranthus*.

Pero tres años más tarde, el mismo Safford (1918) se encarga de rectificarse; habiendo pedido semillas de “huautli” a la etnóloga Z. Nuttall, que a la sazón se hallaba en Coyoacán, cerca de México D. F., recibió, en cambio de las ya conocidas semillas de *Amaranthus*, los frutos de un *Chenopodium*, que resultó nuevo para la ciencia, describiéndolo con el nombre de *Chenopodium nuttalliae*, en homenaje a su descubridora (13). Con este hallazgo, la hipótesis de que el “huautli” azteca hubiera sido un *Amaranthus* falla, pues ocurre que con el mismo nombre vulgar (14) aparece

(13) He aquí algunos fragmentos de dos cartas dirigidas por NUTTALL a SAFFORD, en las que le informa sobre algunas características del material que le remitiera (1918:527): “This morning I was at the market of Xochimilco and bought five bunches of Uauhtli in bud, which is eaten as a green vegetable. The spikes are washed and dipped in batter composed of egg, flour, and grated cheese, and then fried in lard. The ends of several spikes are thus held together, and it is the custom to seize the stem and draw them through the teeth, thus detaching the very palatable green buds (unripe achenes), which form thick clusters. The immature inflorescence prepared in the above or in other ways is called Uauhtzontli (IX-27-1917) Huauhtzontli combines the properties of a cereal and a vegetable and furnishes a substantial meal. When fresh and the seeds are “in milk” the food is to me delicious. I am told that it is almost as good when prepared from the dried inflorescence (XI-25-1917)”.

(14) En los valles calchaquiles salteños ocurre un caso idéntico al de “huautli”: para los naturales de la región, “quinoa” es un nombre que aplican indistintamente a tres plantas de semillas alimenticias: *Chenopodium quinoa* WILLD., *Amaranthus caudatus* L. y *Amaranthus man-*

también un *Chenopodium*. Ahora bien; Safford nada aclara a este respecto, y como al describir a *Ch. nutalliae* sólo dice “uauhtzontli”, or “Huautzontli” of the Aztecas; “huauzontle”, or “Guausoncele”, of the modern Mexicans” (*op. cit.*, pág. 521), no citando para nada el nombre vulgar “huautli”, todo queda como si este último fuera un *Amaranthus* y el “uauhtzontli” o “guausoncele”, un *Chenopodium*.

El problema, en apariencia, estaba definitivamente resuelto; como, a partir de entonces, no ve la luz ningún trabajo crítico sobre esta cuestión, ha perdurado hasta la actualidad la interpretación de Safford. Así, en el “*Catálogo Alfabético de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas que existen en México*”, publicado por Martínez en 1923 y 1937, se lee lo siguiente: “Huautli: *Amaranthus paniculatus*, var. *leucocarpus* Safford; Huaute: *A. paniculatus* var. *leucocarpus* Safford; Huauzontle: *Chenopodium nutalliae*”. En 1925, Martínez (pág. 14) repite estas afirmaciones, dedicando poco después un largo capítulo de su obra sobre las plantas útiles de México. (1928:22-27) al “huautli”, pero sin mencionar para nada al *Chenopodium* de Safford. Bukasov (1930:148-150:504) se reduce prácticamente a transcribir a Martínez en todo lo que al “huautli” respecta, pero se ocupa además de *Ch. nutalliae*, y al citar su nombre vulgar “huautzontli”, aclara, entre paréntesis, “huautli, *Amaranthus* panificable” (*op. cit.*, pág. 150). Por último, al comentar el párrafo de La Cruz y Badiano, que he transcripto anteriormente, Walcott Emmart (1940) afirma que la semilla “michihuatli” que allí se cita, corresponde a *Chenopodium nutalliae*, ignorando completamente la existencia de un *Amaranthus*.

*Interpretación moderna del huautli y michihuatli.* — Según mi concepto, las palabras “huautli” y “michihuatli” (o cualquiera de las variantes antes consignadas) han encubierto dos vegetales diferentes, aunque muy semejantes, máxime a ojos no botánicos: por un lado un *Amaranthus* y por otro un *Chenopodium*.

---

*tegazzianus* PASSER. Es este un antecedente de valor en apoyo de mi opinión de que, por “huautli”, hay que entender las semillas o frutos de ambos géneros: *Amaranthus* y *Chenopodium*.

En algunos casos ambas plantas han sido confundidas y consideradas como la misma cosa; es lo que parece ocurrir en las citas siguientes, donde, adviértase que siempre hablan los cronistas en plural, y dicen: “bledos o cenizos”, y no “bledo o cenizo”:

“*Molían mucha cantidad de semilla de bledos que ellos llaman “huauhtly” juntamente con maíz tostado.....*”.

DIEGO DURÁN, 1585, 3:195.

“*Había también otras trojes en que se guardaban muchos géneros de bledos y semillas.....*”.

SAHAGÚN, 1829-30, 2:306.

“*El que es frío —se refiere al atulli o mazamorra— hácese de ciertas semillas que parecen linaza, y con semilla de cenizos y de otras de otro género, las cuales se muelen muy bien primero.....*” (15).

SAHAGÚN, *op. cit.*, 3:68.

“*.....Juntaban muchos granos, y semillas de Bledos y otras legumbres, y molíanlas.....*”.

TORQUEMADA, *op. cit.*, 2:71.

“*.....y unos bledos, que se dicen Huauhtli, y Calabaças, y Chian.....*”.

TORQUEMADA, *op. cit.*, 1:100.

“*.....y es que hacían unos idolitos chiquitos de semillas de bledos o cenizos, o de otras yerbas.....*”.

G. DE MENDIETA: 108.

- (15) Sobre todo este párrafo, es de lo más apropiado para admitir la pluralidad de acepciones botánicas de “huautli”, en especial cuando dice: “y con semilla de cenizos y de otros géneros”. No sólo admite SAHAGÚN la existencia de cenizos, sino que también habla de “otras” —semillas— “de otros géneros”. Que este *cenizo* de SAHAGÚN es el “huautli” de los demás autores, lo demuestra el pasaje de la misma obra que transcribo más adelante, en el que describe una planta que es “como los cenizos de España y a cuya semilla llama “vauhtli”.
- (16) GERÓNIMO DE MENDIETA, *Historia Eclesiástica Indiana*. Obra escrita a fines del siglo XVI, publicada por primera vez en 1860 por J. GARCÍA ICAZBALCETA (obra no vista; dato tomado de BOURKE: 526).

Puede admitirse, entonces, que estas citas podrían referirse no a una sola clase de granos, sino a varias; además, se trata siempre de especies de *Amaranthus* y *Chenopodium*, y no de otros géneros, por la denominación que les asignaban los españoles: *bledos* o *cenizos*. De acuerdo con las obras clásicas de botánica del siglo XVI y XVII<sup>(17)</sup> los bledos pertenecían al género *Amaranthus*. Colmeiro (1871:36), bajo el nombre de *bledo de Malabar*, entiende *A. spinosus*, Thellung (1914:265) *A. dubius*, y Standley (1931:183) cita cuatro especies de *Amaranthus* que en Honduras llevan, aún hoy, el nombre común de *bledo*; por otra parte, según Martínez (1928:22), en Durango y Chiapas se conoce por *bledo* justamente a *A. hybridus* var. *leucocarpus*.

Con el nombre *cenizo*, hay unanimidad entre los diversos autores para considerar como tal a un *Chenopodium*. En este aspecto no es posible, pues, discernir si el *huautli* era un *Amaranthus* o un *Chenopodium*, pero en cambio, es evidente que pudo haber sido ambas cosas a la vez. Veamos ahora las descripciones y dibujos que los cronistas nos han legado sobre el "huautli", para ver qué partido puede sacarse de ellas, en este tópico de su interpretación botánica. He aquí lo que dijera Bernardino de Sahagún (*op. cit.*, 3:245): "*Una de las yerbas que se comen cocidas se llama vauhquilitl, que son bledos, es muy verde, tiene las ramas delgadas y altas, y las hojas anchas, los tallos, de estas yerbas se llaman vauhltli, la semilla se dice de la misma manera: esta yerba se cuece con sal para comer, sabe a cenizos: exprímese el agua; hácese tamales de ella los cuales se llaman quiltamalli, y también se hacen tortillas, es muy común y cómenla mucho, es como los cenizos de España*". No aclaran el problema estas líneas, pues no mencionan ninguna característica diferencial de la planta; sin embargo, parece referirse Sahagún más bien a un *Chenopodium*, al decir que el vautli "*.....es como los cenizos de España*".

Por lo contrario, la situación cambia radicalmente si se pasa revista a los dibujos del atlas del Códice Florentino, que publicara Paso y Troncoso (Sahagún, 1905) en el tomo V de su monumental edición de la obra sahanguntina (Figura 2). He aquí la lista de las

(17) MATTHIOLI: 479; CLUSIUS: 80; DALECHAMPS, 1:453, etc.

plantas dibujadas, en cuyo nombre entra el término "vautli"; N° 956: xochivauhtli; N° 957: tlalpalvautli; N° 958: totolvautli; N° 960: veivautli; N° 961: michivautli; N° 962: tezcavautli. Fácilmente se reconoce en los cuatro primeros dibujos a *Chenopodium nuttalliae* por sus hojas anchas, con borde sinuoso, y en los dos últimos a especies de *Amaranthus*, con hojas más angostas y de borde entero; especialmente interesante es el dibujo del "michihuatli", con sus pequeñas semillas redondeadas y el pescadito que las acompaña, pues la partícula "michín" significa, en "nahuatl", pescado. Por lo tanto, los datos aportados por Sahagún nos permiten afirmar que "huautli" era un nombre común a especies de *Amaranthus* por un lado, y de *Chenopodium* por otro; había, en consecuencia, varias clases de "huautli" y, entre éstas, el "michihuatli" era un *Amaranthus*.

Hernández, en su clásica obra (1651), afirma al referirse a nuestras plantas: "*Reperies in hac nova Hispania plura Atriplicis agræstis genera, quæ universim Hoautli, seu Hoa hoautli vocare Mexicenses consueverunt.....*"; más adelante explica que hay tres clases de "huautli", a saber: "tlapalhoauhtli", "nexhoautli" y "chichihoautli". A la primera la describe con cierto detalle y, por sus hojas "*.....oblonga, serrata per intervalla.....*", sin dudas tratase de *Chenopodium nuttalliae*. La figura que acompaña al texto de Hernández, que reproducimos aquí (Fig. 3), evidentemente corresponde al "tlapalhoauhtli", y confirma tal interpretación. También habla Hernández (*op. cit.*, páginas 245, 246, 269) sobre los usos del "michihauhtli" como semilla, pero estos datos nada aportan para aclarar su identidad botánica. De todos modos, con el texto de Hernández queda en pie que había varias clases de "huautli", y que una de éstas era *Chenopodium nuttalliae*, fácilmente reconocible en la excelente figura y en la descripción del "tlapalhoauhtli".

El testimonio de Vetancúrt (*op. cit.*, 1ª parte, trat. 2º cap. 8: 45, 46), tiene también su valor, pues manifiesta que en la planta cuya semilla se llama "huautli", la inflorescencia se denomina "quautzontli"; y esto coincide exactamente con lo que le ocurriera a Zelia Nuttall, quien, al solicitar "huautli", en 1917 en el Mer-

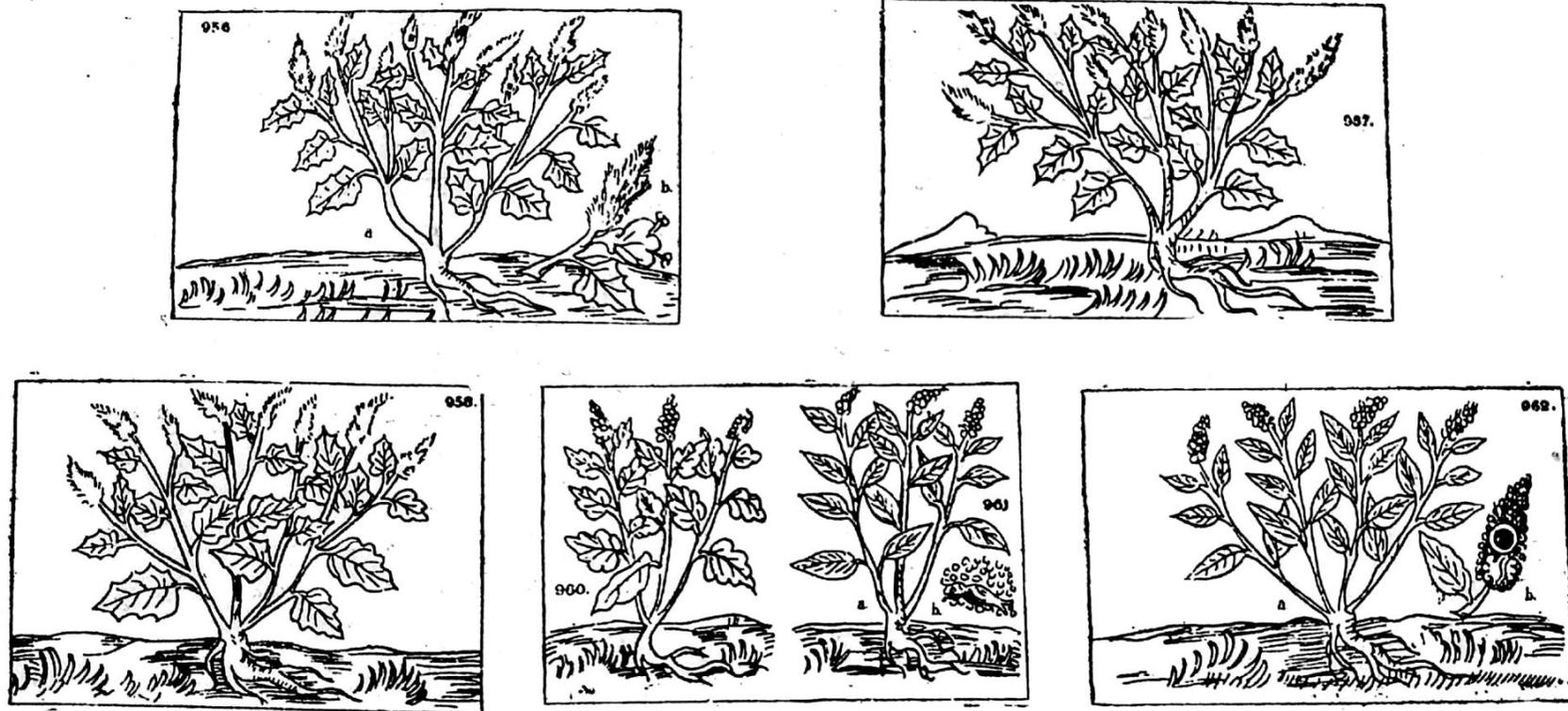


FIGURA 2. — Dibujos del Atlas del Códice Florentino, publicado por F. del Paso y Troncoso en el tomo V de su edición de la obra sahumantina. Ver interpretación en el texto.

cado de México (18), obtuvo materiales de un *Chenopodium* cuyas inflorescencias reciben el nombre especial de "huauhzontli". De modo que, con Vetancurt y Nuttall, confirmamos una de las conclusiones derivadas de los textos de Sahagún y Hernández, cual es la de que "huautli" era un nombre aplicado, entre otras, a una planta del género *Chenopodium*.

Pero donde he hallado claramente diferenciables *Chenopodium nuttalliae* de *Amaranthus hybridus* var. *leucocarpus*, es en la *Relación de Tezcoco*, preparada por Juan Bautista Pomar en marzo de 1582. Toda vez que se refiere a las "semillas de las que usan y se mantienen los naturales", menciona separadamente al "huautli" y al "michihuautli" (págs. 15 y 49); así, luego de citar el "maíz", los "frijoles" y el "chian", agrega: "...y el huauhtli, que es una semilla como de nabos, y de su propio color, salvo que es chatilla como lentejas, de que después de molido y amasado hacen unos bollos metidos en hojas de maíz, que cuecen en ollas, o haciéndolas tortillas cocidas en un comal, que es un tiesto redondo y llano, que toma de redondo y circunferencia como dos varas de medir, que en los propios cuecen las tortillas de maíz, que es su pan cotidiano. Tienen michihuautli, que es otra semilla blanca y más menuda, de esta hacen bollos por la propia orden que se ha dicho del huauhtli, y de esta suelen beber después de tostadas y molidas y deshechas en agua de miel".

Está bien claro aquí, que "huauhtli" es *Chenopodium nuttalliae*, pues es característico de sus frutitos blancuzcos el ser deprimidos como los de lentejas; igualmente, el "michihuautli" es *Amaranthus hybridus* var. *leucocarpus* ya que, como bien dice Pomar, tiene semillas también blancas pero menores que las del *Chenopodium*. Con lo expuesto, creo haber demostrado que en tiempos precolombinos las aculturaciones de ciertas áreas de México cultivaron dos centrospermales con semillas alimenticias, a saber: *Chenopodium nuttalliae* y *Amaranthus hybridus* var. *leucocarpus*. Por la gran semejanza entre una y otra planta, en algunos casos fueron confundidas entre sí, reinando cierta anarquía en la aplicación de sus nombres vulgares; no obstante, en su mayoría, las crónicas re-

(18) Cfr. supra.

De HOAVH QVILITL, seu Olera feminis in cristano compositi.  
Cap. XI.



**R**EPERIES in hac noua Hispania  
plura Atriplicis agrestis genera, quae  
vniuersim Hoautli, seu Hoa hoautli vocare  
Mexicenses consueuerunt, & in hortis suis,  
atque viridarijs magna cura serere, atque  
excolere, qualia sunt Tlapal hoauquilitl, seu  
Tlapal hoauhili. radice crassa, breui, & fi-  
brata, vnde prodeunt caules rubei, & in  
eis folia eiusdem coloris, oblonga, & ferra-  
ta per interualla. quae elixa eduntur. suntq;  
adco grati saporis, vt, cum quadam graui  
infirmirate Mexici laborarem, nihil cupi-  
dius ac id olus assumpserim, eiusve de-  
coctos, conditosque oleo & aceto, cauli-  
culos. floribus rubeis, & in comos com-  
positis. praeterea Nexhoautli, viridis tota,  
edulisque, & Chichichoautli, quae ob amari-  
tudinem, locum non habet inter olera. fo-  
lij è viridi purpurascens. & coccineis  
floribus. & alia permulta, quorum nec  
usus est, nec rationem vllam habendam.

I. Tlapal  
hoauqui-  
litl.

II. Nexho-  
autli.  
III. Chi-  
chichoau-  
tli.

Patio:  
Michi-  
hoautli.

duxi, pro olera magna ex parte eduntur elixa. Nascuntur calidis, ac frigidis  
locis, campestribus & humectis, sua sponte, aut in hortis satz, & cultz. Frigi-  
da, & humenti natura constant. aluum emollunt. panos apposita discutunt.  
Semen cum aqua multa potum, regium morbum sanat, & vocatos morbillos ad-  
cutim pulso humore curat. parant Mexicani è duorum primorum generum se-  
mine globulos, ac portionem Michihoautli vocatam, qua vtuntur veluti gratissi-  
mo cibo. Folia tula, & Hoisanqui permixta, inspersaque, dicuntur vlcera abster-  
gere, carnem generare, exedereq; supercrescentem, & cicatrice tandem obdu-  
cere. quin Ranam eisdem inuolutam, coctam atque ingestam, prodesse dyen-  
terijs ferunt.



Z 3 D.

FIGURA 3. — Reproducción de la página 269 de la obra de Hernández  
“*Rerum Medicarum Nova Hispaniae Thesaurus... etc.*” (1651). Contiene la  
primer ilustración conocida de *Chenopodium nuttalliae* Safford.

visadas parecen designar "huautli" (o "vautli" o "guatli" o "huauzontli") al *Chenopodium*, y como "michihuautili" al *Amaranthus*.

### EL PROBLEMA DE LA QUINOA (19)

"No se halló en todas estas Indias trigo ni otra especie de grano de los que en Europa nacen en espigas; solo tres géneros de semillas dió el Criador a los naturales desta tierra, que les sirven de pan; que son: el Maíz, la Quinoa y el Chian, de los cuales el Maíz es tan generoso en toda la América, así en la tierra firme, como en las islas adyacentes a ella, como el trigo en Europa".

COBO, 1890:340.

La quinoa es el prototipo de los pseudocereales americanos. Bien conocida es la gran importancia que tuvo para las aculturaciones precolombinas de Sudamérica, en especial la incásica. Maíz, papas y quinoa constituyen un trinomio inseparable toda vez que hay que referirse a la alimentación indígena de este continente (20). Pocas referencias bastarán para demostrar esta aseveración.

El capítulo 8° de los *Comentarios Reales* del Inca Garcilaso, titulado "Del maíz y lo que llaman Arroz, y de otras semillas"

- (19) En el capítulo taxonómico puede leerse una lista de las variantes que sobre esta voz quíchua he anotado. También cito nombres aymarás. Para estos comentarios he adoptado el de "quinoa", siguiendo a FEUILLEE y WILLDENOW, primeros botánicos que mencionaron el nombre vulgar de la planta.
- (20) Hasta un poblado que los españoles fundaran en el Perú en la época de la conquista, fué bautizado con el nombre de Quinoa. Dicen sobre el particular, P. DE RIVERA y A. DE CHAVES y DE GUEVARA (1881:105): "Conquistóse esta provincia por mandato del marqués don Francisco Pizarro y por sus capitanes, y después de poblada la ciudad de Los Reyes y la del Cuzco, se pobló esta. Poblola Vasco de Guevara, teniente de gobernador de dicho marqués, en Quínua, tres leguas desta ciudad; y tuvo nombre Quínua, por una semilla que allí se daba de comer, mayor que mostaza; y fúndose allí año de treinta y nueve (1539), a siete días del mes de marzo; y por ser aquel sitio frío, húmedo y lluvioso, se pasó al pueblo a donde al presente está.....". En esta misma región habitan, según VERGARA MARTÍN (1922:175), los indios quinoas, que posiblemente fueron llamados así, por utilizar el grano homónimo en forma preponderante.



*Chenopodium folio serrato sativum*  
eventus, vulgò Quinoa. pag. 25

FIGURA 4. — Reproducción de la figura príncipe de *Chenopodium quinoa* Willdenow.

dice respecto a la "quinua": "El segundo lugar de las Mieses, que se crían sobre la haz de la Tierra, dan a la que llaman quinua, y el Español Mujo, o Arroz pequeño: porque en el grano, y el color se le asemeja algo. La Planta en que se cría se asemeja mucho al Bledo, así en el Tallo, como en la Hoja, y en la Flor, que es donde se cría la Quinua: las hojas tiernas, comen los Indios y los Españoles en sus guisados, porque son sabrosas y muy sanas. También comen el grano en sus Potajes, hechos de muchas maneras. De la Quinua hacen los Indios, brebajes para beber, como del Maíz, pero es en Tierras donde hay falta de Maíz. Los Indios ervolarios usan de la harina de la Quinua para algunas enfermedades. El Año de mil y quinientos y noventa, me embiaron del Perú esta semilla, pero llegó muerta, que aunque se sembró en diversos tiempos, no nació".

En forma similar se expresa Ulloa Mogollon en 1586, refiriéndose a los indígenas de la provincia de los Collaguas (1886:24): "El grano de que se sustentan es maíz e quinua que es muy principal mantenimiento para ellos . . . ." y agrega más adelante (pág. 45): "usaban por mantenimientos el maíz, quinua e papas e yerbas de diferentes maneras, y esto propio usan ahora".

Tal cual el caso del "huautli" en México, la "quinua" era —y aun lo sigue siendo en ciertas regiones— uno de los recursos farináceos llamados a reemplazar el maíz donde este cereal no desarrolla por las condiciones climáticas contrarias.

El siguiente pasaje de la "Descripción Colonial" <sup>(21)</sup> de Fray Reginaldo de Lizárraga, no deja lugar a dudas al respecto (1928:200): "Este tambo —se refiere al tambo de Chungara, sito en el camino de Vilcanota al Callao— es muy frío y desde aquí a la provincia de los Charcas ya no se da maíz, sino papas y quinua, y ha de ser muy buen año, porque si los yelos se anticipan las papas corren riesgos; la quinua mejor lo sufre". Los pueblos de Llusco y Quinota del partido de los Condesuyos y Chumbivilcas se encuentran también en idéntica situación según lo relatara Francisco de Acuña en 1586 (1885:22-23): " . . . . que de las semillas que los

(21) Presumiblemente escrita a fines del siglo XVI. Cfr. R. ROJAS, Noticia preliminar, en *Bibliot. Argent.*, 13 (1):13-37, Buenos Aires.

indios se aprovechan son de algún maíz que cojen en algunos valles calientes, y de papas y quínua que cojen en sus pueblos, por partissipar mas de puna que de caliente, ques causa no se dar en ellos mas que lo declarado”.

Uno de los primeros españoles que consigna el cultivo de la quinoa en el Nuevo Mundo es Pedro de Valdivia; al informar, en 1551, al emperador Carlos I sobre cosas de su gobierno, le dice (1861:55): “.....abundosa de todos los mantenimientos que siembran los indios para su sustentación” —se refiere a los alrededores de la ciudad de la Concepción del Nuevo Extremo—, “.....asi como maiz, papas, quinua, madi, aji y frisoles;.....”.

Poco después, en 1553, Cieza de León observa su cultivo e importancia como alimento para los indígenas, en la ciudad de San Francisco de Quito (1853:392): “De los mantenimientos naturales fuera del maíz, hay otros dos que se tienen por principal bastimento entre los indios; al uno llaman papas,..... hay otro bastimento muy bueno, a quien llaman quinua, la cual tiene la hoja ni mas ni menos que bledo morisco, y crece la planta del casi un estado de hombre, y echa una semilla muy menuda, della es blanca y della es colorada; de la cual hacen brebajes, y también la comen guisada como nosotros el arroz”.

Balthasar Ramírez, cronista no de los más conocidos, ha dejado en su “*Descripción del Reyno del Perú.....*” escrita en 1597, un párrafo de mucho interés referente al papel desempeñado por este pseudocereal en la comida aborigen (1906:290): “Asimismo se coge en la sierra otra semilla que generalmente se llama quínoa: es tan menuda como mostaza, blanca y amarilla y de otros colores; cógese de unas matas como bledos de Castilla; cómenlas los yndios cozida o tostada; hazen della harina, que lleuan de camino, y es de harta importancia entre los yndios; y los españoles la comen guisada como arroz. En muchas partes hazen desta semilla los yndios una bebida que llaman acoa, y se emborrachan con ella, mayormente los yndios Uros”.

En lo que toca al territorio argentino, ya en 1583 Pedro Sotelo

Narvaez <sup>(22)</sup> menciona cultivos de quinoa en el valle ca'chaquí (1885:148): "...es tierra muy abundante de papas, papas son como turmas de tierra que se siembran; — maíz, frisoles y quínoa, zapallos, trigo y cebada y todas legumbres, algarroba y chañar". Y lo que es más importante aún, es la noticia que este mismo cronista da algo más adelante (*op. cit.*, pág. 151), sobre su cultivo en las cercanías de Córdoba: "Comen —se refiere a los naturales— maíz, frisoles, quínoa y poca algarroba y chanar, que alcanzan y otras raíces". Ello es confirmado por el padre Antonio Machoni quien, en 1747 (cfr. P. Cabrera, 1934.) al referirse a los cultivos practicados en la hacienda jesuítica de Jesús María, apuntó la cosecha de seis fanegas "de lentejas y quinoa".

También los araucanos en el lago Nahuel Huapí cultivaron como recurso alimenticio a este pseudocereal, según se desprende del siguiente pasaje del mismo Machoni (1732:432): "Tampoco se da legumbre alguna de las que pueden servir de mantenimiento; sólo se cría en las Islas algunas Papas, que son unas raíces muy comunes en todo el Perú, pero aun esas escaséan aquí, y también se cría la Quinoa plantada que se asemeja al bledo, así en el tallo como en la hoja, y la flor, y dá una semilla, o grano, que es su fruto: todos los demás se hielan antes de llegar a sazón y por esto es lo más común no sembrar nada los naturales".

*Identidad botánica de la quinoa.* — De que al hablar de "quinoa", muchos cronistas se referían a la especie *Chenopodium quinoa* Willdenow, no hay ninguna duda. Las pruebas son lingüísticas, botánicas, arqueológicas y bibliográficas, y no me extenderé sobre ellas, por ser bien conocidas.

Sin embargo —y aquí viene la explicación del título que encaja este comentario— no puede descartarse la posibilidad de que en ciertas ocasiones el nombre "quinoa" pudiera haber sido aplicado a *Amaranthus caudatus* L. o *Amaranthus mantegazzianus* Passer, especies ambas, cuyos pequeños granos son bastante pare-

(22) "Aunque esta interesante relación carece de fecha, por las referencias que se hacen a la fundación de las diversas ciudades del Tucumán, resulta indudable que se escribió en 1583". (Nota aclaratoria de M. JIMÉNEZ DE LA ESPADA, *Relac. Geogr. Indias*, 2:153. 1885).

cidos a los de *Ch. quinoa*. Los hechos que fundamentan tal presunción, pueden resumirse así:

- 1°) Los aborígenes americanos cultivan desde hace mucho tiempo *Amaranthus caudatus* y *Amaranthus mantegazzianus*, en un área geográfica muy semejante a la de *Ch. quinoa* (23). La antigüedad de este cultivo está comprobada por los numerosos nombres vulgares que distinguen a dichas especies, y, sobre todo, por el hallazgo de frutos y semillas de dos variedades de la primera de ellas (A. T. Hunziker, 1943), en una urna funeraria del nuevo yacimiento arqueológico de Pampa Grande (Salta, Argentina).
- 2°) Precisamente en dicha región de Pampa Grande y en otras de la provincia argentina de Salta, en la que no se cultiva *Chenopodium quinoa*, los naturales llaman “quinoa” a los granos de *Amaranthus caudatus* y *A. mantegazzianus* (24).
- 3°) Carolus Clusius, el gran botánico de fines del siglo XVI, publicó en 1601 su *Historia Rariorum Plantarum*; al referirse a la quinua (libro 4º, cap. LIII, pág. 80) de Pedro Cieza (transcribe íntegramente —vertido al latín— el párrafo de este cronista, parte del cual ya cité antes), la llama: “*Quinua, sive Blitum Maius Peruanum*”, y dice de ella: “.....*Licet jam multo tempore universae Europae; fuerit vulgaris sed hoc nomine ignota. Nihil igitur aliud est Quinua, quam majus illud Bliti genus.....*, pero la ilustración que adjunta de la misma, corresponde precisamente a *Amaranthus caudatus* y no a *Ch. quinoa* (fig. 5).
- 4°) La planta que Cobo llama “quinua” es, sin duda alguna, *Ch. quinoa*, no sólo por la descripción que de ella hace, sino también por el habitat que le asigna: “.....*Porque*

(23) La única diferencia reside en que *Ch. quinoa* puede crecer tanto en los valles y faldas templadas (1700-2800 m.) como en la Puna (arriba de 3000 m.), y sobre todo en esta última región; en cambio, los *Amaranthus* sólo pueden cultivarse en la primera, no llegando a menudo al límite extremo superior de la misma.

(24) En Bolivia uno de los nombres vernáculos de *Amaranthus caudatus* es “quinua millmi”.

se da en tierras tan frias donde las mas se yelan, hasta la cebada.....”.

Cuando la describe (1:350) dice que: “*La Quinoa es una planta muy parecida a los bledos.....*” y agrega en seguida: “.....su hoja es como la de los bledos.....”.

Es evidente, entonces, que Cobo sólo compara la quinoa de América a los bledos europeos, pero de ninguna manera los considera iguales; dicho de otra manera: para este cronista los bledos eran una cosa y la quinoa era otra. De modo que cuando en el capítulo titulado “*De las yerbas que se hallaron en las Indias de la misma especie que las de España*”, Cobo habla de “bledos blancos y rojos”, por fuerza hay que interpretar a éstos, como plantas distintas a la quinoa; dice allí (1:337): “*Hallanse asimismo las yerbas siguientes: Bledos blancos y rojos, y son comida muy ordinaria de los indios y en la ciudad de Guamanga se hacen de la semilla de los Bledos blancos muy regalados turriones de azúcar*” (25).

Al descartar *Chenopodium* por las razones antes aducidas, el único género de características parecidas, tanto por el aspecto general —a tal punto que aun hoy día el nombre vulgar “bledo” es común a ambos— como por producir semillas comestibles, es *Amaranthus*. Por otra parte, esta deducción vese corroborada recordando que durante los siglos XVI y XVII el nombre genérico con que se distinguía a los amarantos era precisamente el de “bledos”. Estas razones me inclinan a pesar que los “bledos blancos y rojos” de Cobo, eran plantas de *Amaranthus caudatus* L. Aceptada esta premisa surge como lógico corolario que muchas otras menciones de los cronistas y conquistadores res-

(25) La ciudad de Guamanga aludida por Cobo y cuyo nombre actual es Ayacucho, se encuentra a 13° 09' 56" lat. S. y 74° 13' 40" long. O. de Greenwich. Tanto su altura sobre el nivel del mar, 2761 metros, como su temperatura media de 17,5° c. (Cfr. NAVARRO DEL AGUILA: 73-74) permiten perfectamente el cultivo de esta especie. Según VARGAS (*in litt.*) hoy día se practica en esta región el cultivo de *A. caudatus*, siendo su nombre vulgar: “achitas”.

Quinuã, sive Blitum majus Peruãnum.



FIGURA 5. — *Amaranthus caudatus* L. Ilustración publicada por Clusius al referirse a la "quinua" (*Rariorum Plantarum Historia*, libr. 4º, cap. LII, pág. 80. 1601).

pecto a la “quinua”, pueden haberse referido no sólo a la especie *Ch. quinoa* —como se creyó hasta ahora—, sino también o exclusivamente a especies de *Amaranthus*, sobre todo *A. caudatus*. No sería éste, por otra parte, un caso aislado, pues ya se vió que en México ocurrió uno similar.

#### EL PROBLEMA DE LA CAÑAGUA (26)

Pocas menciones sobre la “cañagua” se encuentran en la literatura histórica y botánica; ello se debe, en primer lugar, a que se le ha confundido con la “quinua” (*Ch. quinoa* Willd.), criterio sostenido ya por Vargas (1938:226), y que comparto. Los antiguos cronistas la consideraban casi siempre como variedad de dicha especie. A este respecto, es muy ilustrativo el siguiente pasaje de la “*Historia del Nuevo Mundo*” de Cobo, quien, al referirse a la quinua en el capítulo 5° (1890:350) dice: “*De las otras Quinuas de colores hacen chicha, señaladamente de la cenicienta, llamada Cañahua y algo agria cuando está muy madura*”.

En forma similar se expresa De Morúa (27) al hablar de los indios uros del lago Titicaca: “...y ninguna cosa siembran, ni tienen cuidado de hacer casas y solamente viven de yerbas, aunque también hay entre ellos una simiente semejante al mijo, la cual nace de su propia voluntad, sin labor, y llámánle Quinua y Cañagua, con su misma hoja la quieren y comen todos los indios”.

Bertonio, en su *Vocabulario de la lengua aymará*, aparecido por primera vez en 1612, también llama “quinua” a la “cañagua”; así, al explicar el significado de los vocablos “isualla hupa”, dice “*quinua silvestre de la que llaman cañahua*” (2:183).

Pero, además, hay otro factor, quizá más importante que el que se acaba de ver, que influyó para que este pseudocereal fuera poco conocido por los cronistas españoles: su área de cultivo ha sido

(26) He adoptado el nombre “cañagua” por ser el que usó D. CABEZA DE VACA, el primer cronista que yo conozco haya mencionado esta planta. En el capítulo taxonómico se puede consultar una lista de los nombres vulgares de este *Chenopodium* y de las diversas formas en que han sido escritos.

(27) MARTÍN DE MORÚA, *Origen de los Incas*, cap. 21, 1922. Obra no vista dato tomado de VARGAS, 1938:226.

siempre muy reducida —y cada vez lo es más en la actualidad—, circunscribiéndose exclusivamente a las grandes alturas donde el maíz no prospera, en regiones desérticas poco frecuentadas por los primeros españoles. Prueba de ello es que los documentos históricos relacionados con las regiones donde la cañagua tuvo alguna importancia alimenticia, siempre la citan como entidad perfectamente independiente de su congénere. Así, la referencia más antigua que sobre este farináceo he hallado, es terminante en cuanto a dicha distinción; se encuentra en la *“Descripción y Relación de la ciudad de La Paz”*, escrita en 1586 por Diego Cabeza de Vaca. Al tratar de los elementos de los naturales, dice (pág. 75): *“.....las semillas con que los indios se han sustentado y sustentan son, como he dicho, maíz, papas, chuno, oca, quinua, cañagua. Las verduras que tienen son las hojas de la quinua, cañagua y papas, y también comen otras verduras silvestres en tiempo del invierno que tienen muchos y diferentes nombres”*

Idéntica diferenciación hace don Pedro Mercado de Peñaloza en su *“Relación de la provincia de los Pacajes”* (28), cuando se refiere a las posibilidades agrícolas de la misma (29): *“Es tierra fría y seca; hace pocas aguas y algunas salobres. Corre por medio della el rio que llamam Desaguadero. Es abundante del ganado de la tierra, tiene buenas pastos; en partes es sana, estéril de comida porque no se coje en ellas sino papas y quinua y cañagua, porque maíz, trigo ni cebada no se da en la dicha provincia”* (30). Y más adelante (pág. 59), agrega: *“.....y las comidas son las que antigua-*

(28) Se ignora la fecha en que esta relación ha sido escrita. Pero al referirse al repartimiento de Viacha (pág. 57), el relator habla del año de “ochenta y tres”; en una llamada al pie de la página, el comentarista M. JIMÉNEZ DE LA ESPADA explica “la manera de citar esta fecha suprimiendo el millar y la centena del siglo, atestigua que la relación se hizo corriendo el XVI. El año 1683 es demasiado reciente para este documento y para la letra en que está escrito”.

(29) Pág. 51. En esta misma página informa el cronista: “La provincia de los Pacaxes cae dentro de la jurisdicción y términos de la ciudad de La Paz, la cual contiene en si cinco repartimientos.....”.

(30) Es por cierto sugestivo que la situación de la provincia de los Pacajes, en cuanto a alimentos se refiere, sigue siendo actualmente la misma que la de fines del siglo XVI; según CRESPO, geógrafo contemporáneo (1915:369), las producciones de esta provincia “son papas, quinua, cañagua”.

siempre muy reducida —y cada vez lo es más en la actualidad—, circunscribiéndose exclusivamente a las grandes alturas donde el maíz no prospera, en regiones desérticas poco frecuentadas por los primeros españoles. Prueba de ello es que los documentos históricos relacionados con las regiones donde la cañagua tuvo alguna importancia alimenticia, siempre la citan como entidad perfectamente independiente de su congénere. Así, la referencia más antigua que sobre este farináceo he hallado, es terminante en cuanto a dicha distinción; se encuentra en la *“Descripción y Relación de la ciudad de La Paz”*, escrita en 1586 por Diego Cabeza de Vaca. Al tratar de los elementos de los naturales, dice (pág. 75): *“...las semillas con que los indios se han sustentado y sustentan son, como he dicho, maíz, papas, chuno, oca, quinua, cañagua. Las verduras que tienen son las hojas de la quinua, cañagua y papas, y también comen otras verduras silvestres en tiempo del invierno que tienen muchos y diferentes nombres”*

Idéntica diferenciación hace don Pedro Mercado de Peñaloza en su *“Relación de la provincia de los Pacajes”* (28), cuando se refiere a las posibilidades agrícolas de la misma (29): *“Es tierra fría y seca; hace pocas aguas y algunas salobres. Corre por medio della el rio que llamam Desaguadero. Es abundante del ganado de la tierra, tiene buenos pastos; en partes es sana, estéril de comida porque no se coje en ellas sino papas y quiñoa y cañagua, porque maíz, trigo ni cebada no se da en la dicha provincia”* (30). Y más adelante (pág. 59), agrega: *“...y las comidas son las que antigua-*

(28) Se ignora la fecha en que esta relación ha sido escrita. Pero al referirse al repartimiento de Viacha (pág. 57), el relator habla del año de “ochenta y tres”; en una llamada al pie de la página, el comentarista M. JIMÉNEZ DE LA ESPADA explica “la manera de citar esta fecha suprimiendo el millar y la centena del siglo, atestigua que la relación se hizo corriendo el XVI. El año 1683 es demasiado reciente para este documento y para la letra en que está escrito”.

(29) Pág. 51. En esta misma página informa el cronista: “La provincia de los Pacajes cae dentro de la jurisdicción y términos de la ciudad de La Paz, la cual contiene en sí cinco repartimientos....”.

(30) Es por cierto sugestivo que la situación de la provincia de los Pacajes, en cuanto a alimentos se refiere, sigue siendo actualmente la misma que la de fines del siglo XVI; según CRESPO, geógrafo contemporáneo (1915:369), las producciones de esta provincia “son papas, quinua, cañagua”.

mente comían: papa, luqui, quinoa, cañagua y por el maíz van fuera de su pueblo o a los valles donde se coge”.

En la “*Guía de Forasteros del Cuzco*” publicada por Celestino Flores en 1833 (31) figura la cañagua entre las plantas usuales alimenticias de la región y poco después Sánchez de Bustamante (1843:26), sigue el mismo criterio cuando trata de los productos agrícolas del Perú: “*Según la temperatura que proporciona la elevación y latitud de los pueblos y el abrigo de las laderas y valles, se cultiva trigo, maíz, cebada, cañalba de grano semejante al mijo, quinua, camotes, muchas clases de menestras, legumbres, flores y hortalizas*”.

*Identidad botánica de la cañagua.* — Weddell (1853:154) es el primer botánico que reconoce, aunque con dudas, que esta planta es nueva para la ciencia. “*Cañaba, graine d’une espece non décrite (?) de Chenopodium voisine du Ch. Quinoa*”.

Exactamente lo mismo sostiene Chervin (1908:158). Colmeiro, el agudo botánico español que varias veces se ocupó de la vegetación del Nuevo Mundo, parece no haber conocido la cañagua; por lo menos, no la cita en su “*Diccionario de los diversos nombres vulgares de muchas plantas usuales notables del antiguo y nuevo mundo*”. Tampoco la conocieron Weberbauer ni Herzog, autores de sendos estudios fitogeográficos sobre la vegetación de Perú y Bolivia, respectivamente. Herrera (1940:229) cree que la denominación *Chenopodium chita*, que Barranca incluyó en su lista de plantas feculentas propias del Perú (32), debe asignarse a la “*qui-huicha*” (*Amaranthus caudatus*). Creo más lógico suponer que tal nombre pretendió ser aplicado a la cañagua y no a la quihuicha, que nada tiene que ver con el género *Chenopodium*. El primer agrónomo que se ocupó de esta planta es O. F. Cook, en 1918 (pág. 489), señalando algunas de sus aplicaciones y el límite de su cultivo; más tarde, en 1925 (pág. 37), la llama *Chenopodium canihua* pero, como no la describe, este nombre carece de validez. El binomio legítimo

(31) Dato citado por HERRERA, 1938:119.

(32) “*Memorandum de los productos naturales peruanos que proceden de los tres reinos*”. Lima, 12 de marzo de 1892, pág. 16. Citado por HERRERA, 1940:235.

se debe a P. Aellen, botánico suizo que publica la diagnosis en 1929; la brevedad de la misma y la falta de dibujos y fotografías aclaratorias, unidos a la no mención de su nombre vulgar, o por lo menos de su carácter de planta cultivada, hacen que este nombre sea ignorado hasta 1935, año en que Parodi (1935:137) aclara que *Ch. pallidicaule* es el nombre latino correcto de la clásica "cañagua". Hasta ese momento había reinado una anarquía absoluta sobre el particular, como se comprueba al revisar la literatura pertinente.

## CAPITULO II

### TAXONOMIA

Las especies botánicas consideradas en este artículo pueden ser diferenciadas de acuerdo con lo que se indica en la clave siguiente:

#### CLAVE PARA DIFERENCIAR LOS PSEUDOCEREALES AMERICANOS

- I) Flores ebracteadas, gamotépala, ginomoica. Frutos con el pericarpio indehisciente y adherido a la semilla.
- A) Plantas de 0,2 a 0,6 m de altura. Inflorescencias inconspicuas, menores que la hoja que las protege, cuando son axilares. Flores hermafroditas menores de 1,3 mm de diámetro, con 1 a 3 estambres. Semillas lenticular-oblongas, de  $\pm$  1,1 mm de largo.
1. *Ch. pallidicaule*.
- B) Plantas de 1 a 2 m de altura. Inflorescencias axilares y terminales grandes hasta 0,4 m de largo. Flores hermafroditas mayores de 2 mm de diámetro, con un mínimo de 5 estambres. Semillas lenticulares, isodiamétricas, de 1,5 a 2,5 mm de diámetro.
1. Lacinias del perigonio contiguas, en número de 5, muy excepcionalmente 6. 2. *Ch. quinoa*.
2. Lacinias del perigonio superpuestas, en número de 7 u 8, raramente 6, nunca 5. 3. *Ch. nuttalliae*.
- II) Flores bracteadas, dialitépala, monoica. Frutos con el pericarpio circunciso e independiente de la semilla.
- A) Flores fructificadas con tépalos internos rómbico-obovales u oboval-oblongos, o espatulados, nunca lanceolados.
1. Hojas oovado-lanceoladas; peciolo bastante más largo que el ancho de la lámina; ápice con bordes unidos en ángulo levemente concavilíneo. Inflorescencias troncocónicas, erectas o encorvadas a la madurez desde su parte media o más arriba, con

una flor terminal masculina; el alargamiento ocurre debajo del ápice. *A. mantegazzianus.*

2. Hojas aovado-romboidales; peciolo igual, o más corto, o poco más largo, que la anchura de la lámina; ápice obtuso o en ángulo recto o agudo, pero los bordes siempre unidos en ángulo levemente convexilíneo. Inflorescencias cilindráceas, largamente péndulas desde la base, sin flor terminal; el alargamiento se produce por crecimiento del ápice. *A. caudatus.*

B) Flores fructificadas con tépalos internos lanceolados.

*A. hybridus* var. *leucocarpus.*

## DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

### 1. *Chenopodium pallidicaule* Aellen

(Figs. 6-7)

P. Aellen, en Fedde, Repert. Sp. Nov. Regn. Veget. 26:126. 1929. Perú.  
— A. T. Hunziker, en Rev. Argent. Agron. 10 (4): 301, figs. 1 y 2, lám. 21. 1943.

*Nombres vulgares.* — Bolivia: Cañagua (Chervin: 158; Carrillo: 59); Cañahua (Cobo: 350; Bertonio, 2:183). Ecuador: cuchiquinua (Acosta Solís, *in litt.*). Perú: cañihua (Cook 1918:489; Vargas: 224); Cañahua (Bertonio, *l. c.*; Vargas, *l. c.*).

Terófito erguida, verde-amarillenta, o rosada, o morada, según la forma; muy ramificada desde la base, comúnmente de 25 a 35 cm de altura; pocas veces menor de 20 cm y nunca excediendo los 60 cm. Hojas algo gruesas, a menudo recubiertas con pelos vesiculosos especialmente cuando jóvenes, con 3 nervaduras bien marcadas en la cara inferior, raramente mayores de 2,5 cm de largo o menores de 0,5 cm; por lo común de 1,3 a 2,1 cm de largo por 0,7 a 1,1 cm de ancho. Peciolo corto, por lo general igual o un poco menor que la mitad de la longitud de la lámina, rara vez tan largo como ésta. Lámina algo decurrente a lo largo del peciolo, a menudo casi tan larga como ancha y de forma romboidal, con tres lóbulos generalmente obtusos, rara vez agudos, dos laterales pocos marcados, y uno central casi siempre mucho mayor, llegando a abarcar la mi-

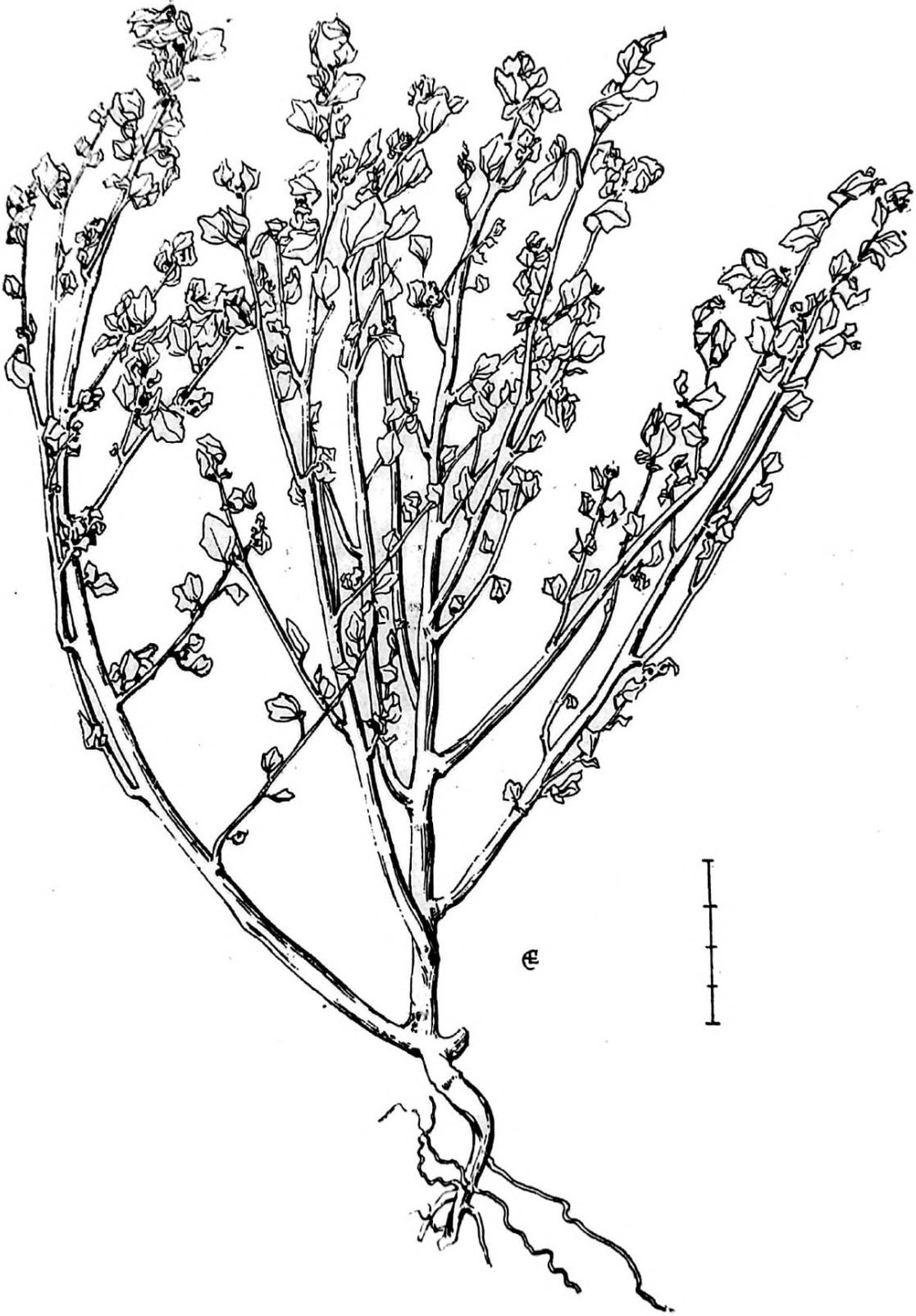


FIGURA 6. — *Chenopodium pallidicaule* Aellen. Planta fructífera (Cult. en Cuzco, leg. C. Martínez Claire, IV-1941; Herb. A. T. Hunziker, 1437). La línea vertical representa 4 cm; dibujó A. E. Cocucci.

tad de la longitud de la lámina; en los extremos de las ramitas fructíferas, hojas enteras, angostas, lanceoladas, acodando el cuarto inferior de la lámina junto con el peciolo casi nulo, para esconder en parte los glomérulos florales. Muy excepcionalmente cada lóbulo lateral con 2 pequeños senos. Inflorescencias inconspicuas, cimosas, axilares o terminales; en el primer caso, superadas ampliamente por las hojas que las protegen. Flores hermafroditas, diminutas, sentadas, meióstémonas; perigonio gamotépalo, 5-fido, raramente 4-fido, de 0,2 a 1,2 mm de diámetro, blanquizco externamente por los numerosos pelos vesiculosos que lo recubren; segmentos desiguales, semielípticos, romos o agudos o apenas acuminados, y con una pequeña carena externa. Estambres 1 a 3; a menudo 1, más raramente 2, y en ambos casos con un estaminodio minúsculo; anteras dorsifijas de  $\pm$  0,25 mm de lado. Pistilo superado por el perianto; ovario esférico oblongo, con dos estigmas apicales frecuentemente soldados en su base. Infrutescencias bien variables; frutos casi enteramente recubiertos por el perigonio gris claro, ahora membranoso, delicado y con lacinias mucho menores que la parte soldada. Pericarpio finísimo e incoloro. Semilla lenticular-oblonga, castaño clara u oscura, lustrosa, de 1 a 1,2 mm de largo por 0,6 a 0,8 mm de espesor, de bordes redondeados y con una superficie puntuada.

*Formas.* — Las diversas formas que se conocen, se diferencian simplemente por el color, pues parecen ser siempre mutaciones génicas como las que aparecen con frecuencia en el maíz y la quínoa. Las más comunes son tres, y no tienen mayor importancia botánica. Sus características quedan resumidas en la clave que sigue:

CLAVE PARA DIFERENCIAR LAS FORMAS DE *Ch. pallidicaule*

- A. Plantas verdes o verde-amarillentas, sin pigmento de antociana.
- B. Plantas rosadas o moradas.
  - a. forma *pallidicaule*.
  - 1 Plantas rosadas o rosado-verdosas, con episperma castaño.
    - b. forma *purpureum* Aellen.
    - 2 Plantas intensamente moradas, con episperma casi negro.
      - c. forma *melanospermum* A. T. Hunziker.

*Centro de origen y área de su cultivo.* — Es una especie oriunda de las altas montañas de Perú, Bolivia y Ecuador; únicamente allí es donde se la conoce y cultiva, y donde existe una gran concentración de formas. Aun cuando hasta ahora no se haya consignado el hallazgo de formas salvajes, tengo la certeza de que ello ocurrirá, no bien se encare un estudio crítico del género; así, en territorio



FIGURA 7. — Natural de Yanaoça (Perú, a 3860 m, cosechando cañagua.  
(Fotogr. C. Vargas C. 24-IV-1938).

argentino (San Antonio de los Cobres), a 3.700 m en un habitat muy semejante a aquél donde se lo cultiva, herboricé un *Chenopodium* espontáneo muy afín a nuestro pseudocereal.

Entre las especies productoras de granos amiláceos, la cañigua es la que se cultiva regularmente a mayores alturas (término medio: 4.000 m). Su área de dispersión es muy poco extensa, y se circunscribe principalmente a los departamentos peruanos de Puno, Cuzco, (Vargas: 228) y Junín (Herrera, 1941 b: 222) y en Bolivia a los

departamentos de La Paz (Crespo, 1915:368-369) Oruro y Potosí (Granado: 29).

En las serranías ecuatorianas el cultivo de *Ch. pallidicaule* se practicaría en muy pequeña escala y para emplearla principalmente como forraje para cerdos (*vide* Acosta Solís, *in litt.*). Nunca se la encontró en la República Argentina.

## 2. *Chenopodium quinoa* Willdenow

(Figs. 4, 8)

C. L. Willdenow, *Spec. Plant.* 1 (2):1301. 1797 "Habitat en Chili". — A. T. Hunziker, en *Rev. Argent. Agron.* 10 (4):306, 319, figs. 3-5, lám. 22. 1943.

*Chenopodium leucospermum* H. A. Schrader, *Ind. Sem. Hort. Acad. Götting.* pág. 2. 1834.

*Nombres vulgares.* — Argentina: quinoa. Bolivia y Perú: quinua (Betanzos: 75; Guaman Poma de Ayala: 69, 78, etc.; Cobo, 1:350; Cieza, 1853:442; Cevallos Tovar; Martínez Claure); quiuna (Calancha: 59; Herrera, 1930:96). Chile: quingua (Lenz: 669; Looser: 113). Ecuador: quinua (Grim: 39; Gonzenbach: 66). Estos son los nombres más comunes; luego cada variedad lleva varios otros<sup>(33)</sup>. Tampoco cito nombres como "reismelde", "heiderkorn", "incan arrow", "petty rice", etc. con que se bautizó a *Ch. quinoa* cuando se intentó difundir su cultivo en Europa.

Ginomonocica, anual de 0,5 a 1,6 m de altura, muy ramificada desde la base, verde o con pigmentos antocianicos. Hojas algo gruesas, 3-nervadas, con ápice redondeado o agudo, recubiertas, sobre todo en la cara inferior y cuando jóvenes, de pelos vesiculosos blancuzcos. Miden 3 a 15 cm de largo por 2 a 8 cm de ancho, y su forma es variable según la posición: las inferiores y medianas, rómbicas o ovoido-rómbicas, o ovoido-trianguulares, bastante o poco sinuosas, rara vez enteras; las superiores lanceoladas o deltóideo-lanceoladas, enteras o uniauriculadas a cada lado. Pecíolo de 2,5 a

(33) Cfr. A. T. HUNZIKER, 1943 b.

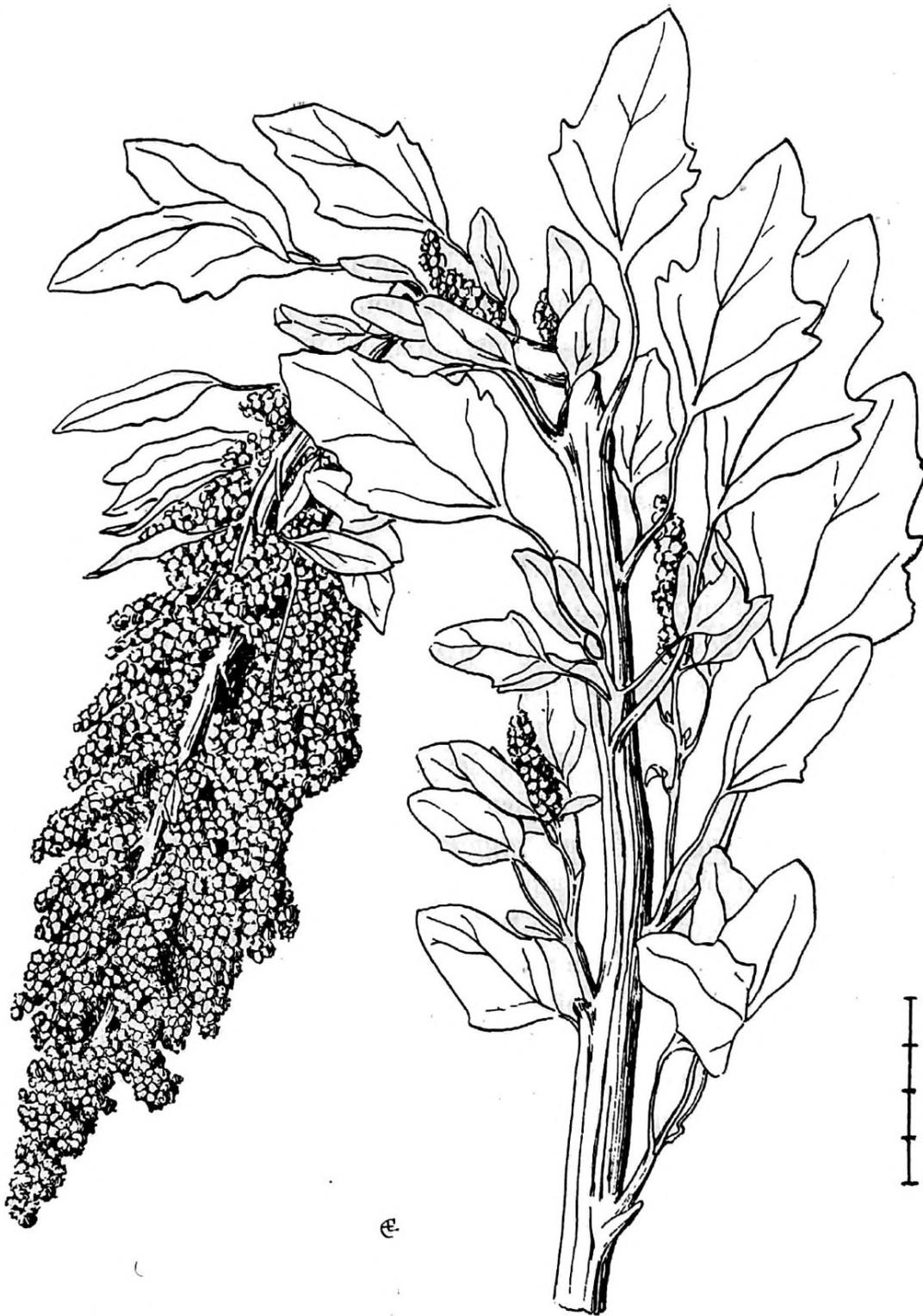


FIGURA 8. — *Chenopodium quinoa* Willd. Planta fructifera (Argentina: Jujuy, Humahuaca, 2931 m, leg. A. T. Hunziker 2099, 20-V-1942; Herb. A. T. Hunziker). La línea vertical representa 4 cm; dibujó A. E. Cocucci.

5,5 cm de largo. Inflorescencias cimosas en compactos racimos piramidales. Flores pediceladas, isostémonas, hermafroditas y femeninas, aunque predominan las primeras. Perigonio 5-fido, por excepción 6-fido, de 2, 2,5-3 mm de diámetro en las hermafroditas y de 1,9 a 2,1 mm en las femeninas. Estambres con filamentos en forma de cinta, hasta de 2 mm de largo, unidos en la base. Fruto recubierto en parte por el perigonio acrescente, con el pericarpio blancuzco, blanco-ocráceo o rojo-ladrillo. Semilla horizontal, lenticular, isodiamétrica, opaca muy rara vez traslúcida, con los bordes subredondeados o afilados, ambas caras ligeramente convexas, y la inferior con una prominencia central; miden de 1,5 a 2,5 mm de diámetro por 0,7 a 1,3 mm de alto y son amargas por contener saponinas.

*Varietades y formas.* — Humboldt, Bonpland y Kunth (1815) describieron 2 variedades:  $\alpha$  y  $\beta$  que más tarde Moquin (1849) designó *viridescens* y *rubescens* respectivamente; con el mismo criterio, o sea teniendo en cuenta también el color, añadí en 1943 la var. *lutescens*, junto con la var. *melanospermum* cuya morfología seminal es bien distinta a la de las otras. Poco después, Cárdenas (1944) propuso tener en cuenta las características de la inflorescencia para separar 3 variedades: *amarantiforme*, *glomerulata* e *intermedia*, ninguna de las cuales describió. (*nom. nuda*); sin embargo, de acuerdo con el material que he revisado, se trata de un carácter por demás variable, como lo está demostrando la propia var. *intermedia* que Cárdenas define como: “plantas con un sistema de inflorescencia intermedio entre el amarantiforme y el glomerulado típicos, por la presencia de ejes terciarios cortos”. A mi juicio creo que es más conveniente, por ahora, hasta tanto se realicen estudios genéticos, dividir la especie de acuerdo con la morfología seminal, en 2 variedades: var. *typica* y var. *melanospermum*; luego, dentro de la primera, distinguir con el rango de simples formas a las actuales variedades *viridescens*, *rubescens* y *lutescens*. Es lo que resume la clave siguiente:

CLAVE PARA CLASIFICAR LAS VARIETADES Y FORMAS DE *Ch. quinoa*

I) Semillas blancuzcas o castañas, con bordes afilados o subafilados.

A. var. *quinoa*.

- A. Pericarpio blanco, blanco grisáceo o rojo ladrillo.
- a. Plantas completamente verdes, sin pigmentos antociánicos; pericarpio blanco o blanco ocráceo.
    - a. forma *viridescens* (Moq.) nov. st.
  - b) Plantas rojizas o purpúreas; pericarpio blanco, blanco ocráceo o rojo ladrillo.
    - b. forma *rubescens* (Moq.) nov. st.
- B. Pericarpio dorado; tallo amarillo-verdoso, a veces con estrías rojizas; brotes rosado amarillentos.
  - c. forma *lutescens* (A. T. Hunziker) nov. st.
- (I) Semillas negras con bordes subredondeados.
  - B. var. *melanospermum* A. T. Hunziker.

*Centro de origen y área de su cultivo.* — Las regiones montañosas del Ecuador, y sobre todo de Perú y Bolivia, son la cuna de este grano alimenticio<sup>(34)</sup>. Comparto el criterio de Aellen al considerar a *Ch. hircinum* Schrader como la especie salvaje más afín a *Ch. quinoa* y por ende, como su posible antecesor directo; la variedad *melanospermum* podría ser un eslabón entre esta entidad y la especie de Schrader.

Yá he demostrado, al referirme a los antecedentes históricos de esta planta, cual fué la importancia que su cultivo tuvo en América precolombina. Hoy en día se halla en franca decadencia constituyéndo ya un relicto cultivado; es lo que nos demuestra la síntesis siguiente:

*Argentina:* pequeños cultivos de *Ch. quinoa* se encuentran siempre en Salta y Jujuy; dice Parodi (1936) a este respecto: "Se cultive dans les provinces de Jujuy et Salta sur les pentes et les valles a plus de 1200 m d'alt. On trouve des cultures a plus haute altitude 3.600 m) dans la Quiaca, en Argentine. Dans l'Humahuaca j'ai vu de belles cultures dont les pieds atteignaient 1,50 m les unes en culture pure les autres associées au Mais". Es en esta última

(34) DE CANDOLLE, 1855, 2:952; VAVILOV, 1935:56; PARODI, 1935:130. VOLTZ (según BUKASOV: 150) sostiene que el cultivo de *Ch. quinoa* se inició entre los chibchas de Colombia y que desde allí pasó luego a Perú y Bolivia.

forma en consociación con maíz como he observado los cultivos de quinoa en Humahuaca. Fries (1905:56) señala la importancia de la quinoa en la puna jujeña: “Zur Nahrung für den Menschen werden Kartoffeln, *Vicia Faba* und *Chenopodium Quinoa* kultiviert”. Boman lo confirma y al referirse a la Puna de Atacama (2:410), dice: “Dans la Puna de Atacama la culture” —se refiere a la agricultura— est encore plus restreinte que dans la Juna de Jujuy. A Susques, la seule plante que l'on y puisse cultiver est la quinoa”; y más adelante (op. cit., pág. 453), agrega: “La quinoa est la seule plante alimentaire de laquelle on puisse atteindre une recolte régulière. On cultive aussi, presque comme une luxe quelques pieds de fèves (*Vicia Faba*) sur des petites parcelles de terrain particulièrement protégées contre le vent par leur situation... etc. Les pommes de terre ne poussent pas et encore moins le mais”.

Esta especie no se conoce hoy día en otros lugares del país; empero, Lista (1896:393) la nombró para Nahuel Huapí y Lago Nuevo; no puede descartarse la posibilidad de que Lista tuviera razón, y de que hubiera habido pequeños cultivos hasta fines del siglo pasado por lo menos, pues del otro lado de la cordillera suele cultivársela. (Looser me remitió frutos que compró en Chillán y Juliet —1874:708— observó su cultivo en Ancud, que está algo más al Sud, todavía, que Nahuel Huapí; además no hay que olvidar que Machoni citó, en 1732, el cultivo de la quinoa por parte de los indios del lago Nahuel Huapí. Son erróneas las citas para Buenos Aires y Córdoba, pues en uno y otro caso se trata de *Ch. hircinum* Schrad.

*Bolivia*: En los altiplanos de este país la importancia de los cultivos de quinoa es mayor que en el nuestro. Chervin (1908:214) cita *Ch. quinoa* entre las ocho especies alimenticias que, según él, cultivan en las altas mesetas bolivianas; refiriéndose especialmente a ésta, dice (op. cit., pág. 158) “et enfin la quinoa (*Chenopodium quinoa*) graine amilacée d'une petite plante herbacée abondante qui est la base de la nourriture des indigenes”. Sobre su importancia actual dice Cárdenas (1944:19): “En la actualidad, la quinoa ya no es un producto importante entre nosotros, pues en el Altiplano

se lo cultiva en parcelas reducidas; y en los valles mesotérmicos sólo como cereo al borde de los maizales''.

En el informe que presentó al Ministerio de Agricultura la Liga Pro-Indio (apud Carrillo:18) sostiene que "el cultivo de quinua de los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí ocupa los grados 15 a 21 lat. S. y los grados 65 y 69 de longitud. La altura sobre el nivel del mar es de 3.700 a 4.000 m, etc.". Crespo <sup>(35)</sup> señala el cultivo de este grano en los siguientes departamentos: La Paz (Prov. Omasuyos), Pacajes, Oruro (Prov. Carangas), Cochabamba (Prov. Tapacari), Potosí (Prov. Charcas) y Chuquisaca. Según Cevallos Tovar (1934:3), la raza "quinua real" es la más cultivada y crece muy bien en las provincias de Lipez y Abaroa (Departamento Oruro).

*Colombia:* Tan desconocido es hoy día el cultivo de éste pseudocereal en Colombia que ya en 1914, el Ministerio de Obras Públicas encaró la introducción y aclimatación de razas peruanas para cultivarlas en las regiones frías del país (Anónimo, 1916:89). Nada se supo sobre los resultados de tales experiencias. El material de herbario proveniente de este país, es muy escaso. Pueden citarse únicamente los ejemplares coleccionados por Humboldt y Bonpland, los de Justin Goudot (Grisebach: 37; Aellen, 1929:14), y los de Stübel (Ulbrich: 488), quien halló cultivos de *Ch. quinua* en Volcán Cumbal (no. 455a, en Herb. Berlín). Del siglo en curso, solo se conoce el hallazgo de Bukasov (1930:150), que refiere haber encontrado un ejemplar, en 1914, cerca de Nariño. Cuatrecasas y Dugand (1940), *in litt.*) me han informado desconocer este cultivo. Los datos citados y la falta casi absoluta de referencias históricas, autorizan a suponer que el cultivo de *Chenopodium quinua* nunca tuvo gran importancia en Colombia; a lo sumo se lo habría cultivado en el departamento de Nariño, lindante con Ecuador y donde, como se acaba de ver, lo encontró Bukasov como verdadera rareza.

*Chile:* El viajero inglés W. B. Stevenson que visitó Chile, Perú y Colombia, a principios del siglo pasado, dejó interesantes relatos sobre las costumbres de esa época en dichos países: al ocu-

(35) 1915:368, 369, 374, 378, 385, 387

parse de las plantas cultivadas en las chacras de Araucania <sup>(36)</sup> eita, entre otras, dos variedades de "quínoa" (l. c.): "la graine de l'une est rougeâtre, amère, et n'est d'usage, qu'en medicine; l'autre est blanche et se sert souvent a table". Pero ya en 1874, este cultivo estaba en franca declinación, anotando Juliet (1874) "...en algunas casas de Ancud se cultiva aún la quínoa (*Chenopodium Quinoa*) que tan buenos servicios prestó a los indígenas como alimento antes de la conquista, pero su uso es ya restringido". Reiche (1911:156; 1915:680) confirma este dato y Looser (1943) se expresó en términos similares sobre la situación actual: "El cultivo de la quínoa (que aquí llaman vulgarmente *quina*) está en marcada declinación en Chile. Solo se cultiva, y en pequeña cantidad, en las provincias de Curicó a Concepción más o menos. Es cultivado por la población blanca o más o menos mestiza de habla castellana de las provincias señaladas. En cambio, los verdaderos indios, por ej. los araucanos de los alrededores de Temuco (prov. de Cautín) donde hay fuertes núcleos, parece que no la cultivan. En todo Chile Central, Santiago, Valparaíso, etc. y más al norte no se cultiva y mucha gente no la conoce ni siquiera de nombre. Es posible que se cultive en el extremo norte, donde hay influencia peruana y boliviana, pero no tengo ningún dato".

*Ecuador*: Ha jugado la quínoa un papel de cierta importancia en la alimentación del indígena ecuatoriano. Stevenson, al referirse a la ciudad de Guayaquil (2:266), escribe: "Le riz, les garbanzas, espece de pois venant de Lambayeque, les fèves, le quinu, les lentilles et les autres legumes s'obtiennent a bas prix". Y más adelante, con respecto a Ambato (l. c., pág. 328), agrega: "Les récoltes du froment, de maiz, d'orge, de quinoa et des autres légumes sont tres abondante et d'une excellente qualité". Casi un siglo más tarde, en 1909, Dietrich (J. M. H.: 426), cónsul general estadounidense en Ecuador, suministró datos de interés: "In the Yaruqui Valley, near Quito, it appears to be most abundant, and it is reported that 100 tons. may be obtained there yearly. It is said that

(36) Este autor (1:44) llama así la región chilena comprendida entre el río Bio-Bio (36°44' lat. S.) y Valdivia (39°38' lat. Sd).

about 20.000 pounds of article may be bought in Quito monthly, and that by offering a small advance in price, a much larger quantity could be obtained in the provinces of Pichincha and Imbabura, which are situated in the interandean valleys''.

En la actualidad, y a diferencia de otros países —Chile, por ejemplo—, el cultivo de este grano no ha perdido toda su importancia; así lo demuestra el siguiente párrafo de Acosta Solís (*in litt.* 20-1-1941): “Esta especie de grano alimenticio es muy cultivada en la sierra del Ecuador por los indios, y principalmente por los habitantes de los páramos o alturas de la Sierra, como alimento muy apreciado. La quinua ha desempeñado un papel importante en la alimentación indígena del Ecuador, antes y después de la conquista española: pues hasta entonces se la consideraba inferior al maíz solamente. Actualmente la quinua se cultiva en buena escala en los campos de la sierra y de las alturas no mayores a 3.700 m.s.m. Pero las provincias de las sierras donde más se cultivan son (yendo de norte a sur): Carchi, Imbaburá, Cotopaxi y principalmente las de Tunguragua, Chimborazo, Bolívar y Cañar. En las provincias de Chimborazo, Bolívar y Cañar por ejemplo, la clase indígena vive de preferencia con la cebada y la quinua y de las papas, ocas, mellocos y mashuas (entre los tubérculos). En las provincias del Tunguragua y Cotopaxi, nótase que los campesinos y los indios mantienen el cultivo de la quinua como algo principal. En las dos últimas provincias nombradas, el cultivo de la quinua casi nunca se hace faltar ya solo o ya en cultivos mixtos, junto con los sembrados de papas, maíz, habas, ocas (*Oxalis tuberosa* Molina), mellocos (*Ullucus tuberosus* Lozano), mashuas (*Tropaeolum tuberosum* R. et P.), etc. En los mercados de las capitales de las provincias indicadas, nunca faltan los quintales de venta de este cereal. Todo el año se vende en Latacunga, Ambato, Riobamba, Guaranda y Azoguez. De las plazas de Ambato y Riobamba sale una buena cantidad de este grano a los puertos de la costa ecuatoriana. En Quito, capital de la República, se consume una regular cantidad de quintales de quinua y mucho más de las provincias indicadas. En general puede decirse que en la sierra del Ecuador no hay persona o familia que no la conozca, aunque sea en pequeña

escala. La provincia de Tunguragua puede producir anualmente para su consumo, unos 760 quintales”. Gonzenbach (1942:67) corrobora a su vez estos datos: “En la actualidad, todavía, y no obstante el gran incremento de los cultivos del trigo y la cebada, continúan ciertas pequeñas localidades alimentándose preferentemente (por no decir exclusivamente) del pequeño, pero nutritivo, grano de quínoa”.

*Perú:* En este país, como en Bolivia, la quínoa es un alimento muy utilizado. Herrera (1941:22) señala entre los departamentos en que se la cultiva sólo a los de Junín y Puno (37), pero Martínez Claire (1939:6) amplía su dispersión geográfica: “En nuestro país se cultiva la Quínoa de Norte a Sur en la Sierra, desde Catamarca hasta el Titicaca y sin cuidados especiales. Muy acertadamente, hace poco tiempo, el gobierno peruano ha emprendido mediante sus servicios agronómicos, la llamada *campana de la Quínoa*; tiene por objeto, no sólo divulgar sus propiedades y usos, con miras a incrementar el consumo nacional, sino también obtener razas selectas (de grano grande y poco o nada amargo) y perfeccionar su cultivo (l. c., pág. 4). Lo mismo que en Argentina y Bolivia, es la raza denominada “Quínoa real” la preferida en Perú.

*El cultivo de Chenopodium quinoa en otros países.* — Las revelantes cualidades alimenticias de este grano, hicieron que desde los primeros tiempos que los europeos conocieron América, se tratara de aclimatarlo en diversos países. Es Garcilaso (1:278) el gran cronista peruano, quien intenta por primera vez su cultivo en Europa: “El año de mil quinientos noventa, me embiaron del Perú esta semilla, pero llegó muerta, que aunque se sembró en diversos tiempos, no nació”.

Transcurren luego casi doscientos años y recién en 1779, Dombey en Francia (Gibault: 102) y, casi simultáneamente, Bryant en Alemania (Ulbrich: 488), ensayan cultivarlo en zonas montañosas. Durante el siglo pasado el interés por esta planta vuelve a manifestarse:

(37) Años antes (1921:72), refiriéndose a la flora del departamento de Cuzco, había consignado la provincia de Paucartambo.

son de esa época, los ensayos de Vilmorin (1883:10) en Francia, Lambert (Cfr. Hooker, 1839) y Loudon (Gibault, l. c.) en Inglaterra, Tschudi (1849:257) en Alemania (38) y Morren en Bélgica (Ulbrich, l. c.), todos con mayor o menor éxito. No ya como fari-náceo, sino para utilizar su hoja como verdura, tuvo aceptación en Noruega, según datos de Schübeler (39).

Sin embargo, el cultivo de *Ch. quinoa* nunca logró imponerse definitivamente. La razón del fracaso salta a la vista: este grano no puede competir con los cereales clásicos, en aquellas zonas donde éstos crecen bien; y ello, no porque su rendimiento deje que desear, sino por la calidad inferior de su harina, o de sus hojas, cuando se las usa como verdura (40). A pesar de todo, las experiencias de aclimatación continuaron: en las colonias alemanas del suroeste de Africa, Dinter (Ulbrich, l. c.) ensayó su cultivo en los primeros años de este siglo y, en 1914, Stout (pág. 53) informó sobre la existencia de cultivos de cierta importancia en Inglaterra y Escocia. Pero los intentos de mayor envergadura, los encara, sin duda alguna, Alemania a mediados de la primera guerra mundial, como consecuencia de la escasez de alimentos que sufrió entonces. Así, en 1916, el Kriegsernährungsamt alemán (Oficina Central para el Aprovechamiento del País durante la Guerra), compró la mayor parte de la cosecha, a fin de evitar que la buena simiente fuera consumida como alimento (Anónimo, 1916:794). Contemporáneas de las experiencias alemanas son las que se realizaron en los Países Bajos (Bruyning, 1918) con el mismo fin. Pero al igual que en las oportunidades anteriores, la quínoa tampoco logró esta vez entusiasmar el paladar europeo. Idéntica suerte parece haber corrido en el Asia: "*Chenopodium Quinoa*, has once or twice been tried in India,

---

(38) En 1879 se editó en dicho país el "Praktisches Kochbuch" de DAVIDIS, tratado en el que ya se dan a conocer normas para quitar el sabor amargo a los granos y harina de quínoa. (Cfr. ULBRICH, l. c.

(39) 1862:80; 1875:223. No he visto estas obras. Datos de ULBRICH, l. c.

(40) He aquí las razones aducidas por GIBAULT (1912:103) para explicar el fracaso de *Ch. Quinoa* como verdura: "Les cuisiniers parait il, sont hostiles au Quinoa: les feuilles sont plus petites que celles de l'Épinard et l'efflorescence gommeuse qui les recouvre, en rend la manipulation désagréable".

but apparently with little success" (Watt, 2:268) (41). Por fin, Heuzé (1899:156) asegura que se cultiva en las islas Mounin Suna en Oceanía.

### 3. *Chenopodium nuttalliae* Safford

(Fig. 3)

W. E. Safford, *Journ. Washington Acad. Sc. Lett.*, 8:521-527. 1918. —  
A. T. Hunziker, *Rev. Argent. Agron.* 10 (4) 319-322. 1943.

*Chenopodium pueblense* H. B. Reed, en *Madroño*, 10 (5):139, figs. 1-2.  
1950 (42).

*Nombres vulgares.* — "Huautli", "guautli", "huauzontle", "gtausonele" (cfr. I. Antecedentes históricos).

Terófito ginomonoico, de tallo recto, ramificado, glabro. Hojas verde pálidas, con pecíolos de'gados, raramente más largos que las láminas; forma variable: las inferiores rómbicas o rómbico-aovadas, sinuosas, de ápice obtuso o, a veces, con punta inconspicua, y de base generalmente en ángulo muy abierto, casi llano; las medianas y superiores poco o nada sinuosas, rómbico-aovadas o parabólicas, todas con pelos vesiculosos. Glómérulos florales cimosos, reunidos en grandes racimos piramidales. Flores con pedicelos muy cortos o casi nulos, hermafroditas y femeninas, 7-u 8-fidas, raramente 6-fidas, nunca 5-fidas; segmentos perigoniales mayores que la porción soldada, anchos y con ápices redondeados, excepto 1 ó 2 angostos y agudos; todos con bordes bien superpuestos, carenas verdosas medianas o anchas, poco prominentes y la superficie exterior recubierta de muchos pelos vesiculosos. Flores femeninas muy pequeñas, de 1 a 1,2 mm de diámetro. Las hermafroditas, más grandes, de 2,4 a 3 mm de diámetro, anisostémonas; estambres 5 ó 6, raramente 7, filamentos más largos que los segmentos perigonales, hasta de 1,8 mm, excluido el anillo que forman al unirse, de 0,4 a 0,6 mm de diámetro. Fruto horizontal, con pericarpio frágil, blanquecino-transparente, adherido a la semilla; ésta, lenticular, ebúrnea, de

(41) La planta de Nepal clasificada por Moquin (1849) como *Ch. quinod.*

$\pm 1,6$  mm de diámetro por  $\pm 0,7$  mm de alto, sin saponinas, con episperma nítido y fractura harinoso-opaca.

Obs. — De la deficiente descripción original, se desprende que la única característica que, según Safford, diferencia su especie de la antigua de Willdenow reside en el color del episperma, que es castaño-amarillento en la primera y blanco en la segunda. Esta diferencia, que por sí sola es demasiado fútil para separar dos buenas especies, no es tal, pues de *Ch. quinoa* existen razas cuyas semillas son idénticas a las de *Ch. nuttalliae*. Por ello es que, desde este punto de vista, se justificaría el criterio seguido por Aellen (1929) y Standley (1931) de sinonimizar, lisa y llanamente, ambos nombres. Sin embargo, según mi juicio, *Ch. nuttalliae* merece ser considerada, por lo menos provisoriamente, como entidad distinta de *Ch. quinoa*, dada la peculiarísima estructura del perigonio. Sólo he podido estudiar tres ejemplares, los únicos que, según tengo entendido, se han herborizado hasta la fecha, y en todos es perfectamente constante la característica mencionada, que constituye, por otra parte, una rara excepción a la regla genérica. Además es interesante señalar que sus semillas no contienen saponinas. Cuando se disponga de material abundante (<sup>42</sup>), se podrá opinar con más fundamento sobre la verdadera posición taxonómica de esta olvidada planta azteca. Es de esperar, por ello que los botánicos y agrónomos de México se preocupen de herborizarla sistemáticamente, antes que sea demasiado tarde, pues no cabe duda que está en vías de extinción absoluta, tal como ocurrió con *Bromus Mango* Desv. en

(42) He visto un nuevo ejemplar por gentileza del Prof. Dr. HOWARD REED, de la Universidad de California (Berkeley); sus datos son: semillas de México cult. en Berkeley, leg. R. Reed (Herb. A. T. HUNZIKER). Como los anteriores, tiene un perigonio 7- u 8-fido, con segmentos bien superpuestos; bien podría pertenecer este espécimen a la colección tipo de *Ch. pueblense* H. S. REED; realmente uno no acaba de comprender por qué razones se llegó a proponer este nuevo binomio para la planta conocida desde hace tanto tiempo por *Ch. nuttalliae*. En su artículo (*l. c.*) REED ni siquiera hace referencia al nombre de SAFFORD; sin embargo, debía conocerlo muy bien, a juzgar por su trabajo anterior (1944:211), donde lo menciona varias veces y hasta afirma que ha estudiado "specimens of *Ch. Nuttalliae* lent by the U. S. National Herbarium".

Chile y como está ocurriendo con *Amaranthus mantegazzianus* Passer, en la República Argentina.

*Centro de origen y área de su cultivo.* — *Ch. nuttalliae* es una especie mexicana; el escaso material que de ella se conoce, procede de cultivos, y hasta el presente no se ha mencionado el hallazgo de formas salvajes.

De gran importancia para los antiguos mexicanos, tanto en el aspecto alimenticio como religioso, su cultivo parece ser hoy día una verdadera rareza. Los datos que sobre el particular figuran en la bibliografía son escasos, y en cierto modo, contradictorios.

De acuerdo con Nuttall, hacia el año 1917, este pseudocereal se cultivaba mucho en los estados de Michoacán, Oaxaca, Veracruz y Tamaulipas (cfr. Safford, 1918); no he podido confirmar esta aseveración. En épocas ya más reciente, Bukasov (l. c.) señala su cultivo en México, pero nada dice sobre su importancia ni su distribución geográfica; por fin, Martínez, en su obra sobre las plantas útiles de México, lo ignora en absoluto, tanto en la primera edición de 1928 como en la segunda de 1936.

#### 4. *Amaranthus mantegazzianus* Passerini

(Figs. 9, 11 A)

Passerini, *Index Seminum Hort. Bot. Parma*, pág. 4. 1865. "Colitur in America australi, in Andibus provinciarum Salta et Jujuy ad 1500 m altitud, et ultra, unde semina edulia Quinoa blanca nuncupata praecl. Prof. Papiensis P. Mantegazza cui speciem dicavimus attulit." — A. T. Hunziker, *Rev. Argent. Agron.*, 18 (2): 104. 1951.

*Amaranthus edulis* Spegazzini, *Physis*, 3:163. 1917. Salta (Argentina). — A. T. Hunziker, *Rev. Argent. Agron.*, 10 (4): 322-330, figs. 7-10. 1943.

*Nombres vulgares.* — Salta: "Quinoa" (Ambrosetti: 1213); "quinoa" (Mintzer: 59-64); "quinoa del valle" (Mintzer, comunic. verb.); trigo inca (Spegazzini, *in sched.* et. l. c.). Catamarca: "chaclión", "chaquillón". Tucumán: "chaclión", "quinoa de Castilla".

Monoica anual de 1,5 a 2,5 m de altura, sin pigmentos antocianicos. Hojas ovoido-lanceoladas, de 5 a 22 cm de largo por 2 a 6 cm de ancho, suavemente acuminadas, de modo que a 1 cm de



FIGURA 9. — *Amaranthus mantegazzionus* Passer. Ejemplar fructificado (Argentina: Tucumán, Colalao del Valle, leg. A. T. Hunziker 2555, 23-III-1943; Neotipo; Herb. A. T. Hunziker). La línea vertical representa 4 cm; dibujó A. E. Cocucci.

ápice miden entre 0,4 y 0,7 cm de ancho; ápice con los bordes uniéndose en ángulo ligeramente concavilíneo; pecíolo largo, por lo general bastante mayor que el ancho de la lámina y, a veces, casi tan largo como ésta. Inflorescencias compuestas, axilares y terminales, en

forma de tronco de cono, con una flor terminal masculina, verde-amarillentas cuando son jóvenes, doradas a la madurez, erectas o encorvadas desde la mitad o tercio superior, de 13 a 60 cm de largo por 5 a 20 cm de ancho en la base mayor inferior, por 1,5 a 4 cm en el extremo superior redondeado. Flores masculinas únicamente en los dicasios primarios y secundarios; las femeninas en los restantes. Las masculinas de dicasios o pleiocasios primarios extremos, 7-9 meras, excepcionalmente meiostémonas; las otras, isostémonas, con 5 tépalos dispuestos en 2 ciclos: uno exterior de 2 (de 2,5 a 3 mm de largo) y otro interior de 3, algo más chicos (de 2 a 2,7 mm de largo por 1,1 a 1,4 mm de ancho. Tépalos de flores femeninas 5, 2 externos y 3 internos apenas menores; los primeros subiguales, oblongo-elípticos o elíptico-lanceolados, mucronados, de 1,4 a 2,4 mm de largo (incl. mucrón de  $\pm 0,35$  mm) por 0,6 a 1 mm de ancho; los 3 restantes sensiblemente iguales, oboval-oblongos u oblongo-espátulados, de 0,9 a 2,3 mm de largo por 0,4 a 0,9 mm de ancho, o sea que esta última medida está contenida ampliamente entre 2 y 2,5 veces en el largo. Pixidio con arrugas longitudinales. Semillas elíptico-redondeadas, ocráceas u ocroleucas, poco o nada translúcidas, de bordes redondeados, de 1,2 a 1,5 mm de largo por 1,1 a 1,35 mm de ancho, por 0,85 a 1 mm de espesor.

Obs. — Especie muy afín a *A. caudatus*, de la cual es fácil diferenciarla, sin embargo, por la forma de sus hojas aovado-lanceoladas, y por la inflorescencia. No bien nace ésta en el brote, ya se observa la temprana flor terminal masculina, con 6 a 9 estambres, 4 a 6 tépalos externos y 3 a 4 tépalos internos más cortos. Su crecimiento en largo no es apical, sino desde la base; en cambio, la inflorescencia de *A. caudatus* carece de flor extrema, y su crecimiento ocurre por el ápice.

*Varietades.* — Es una especie poco polimorfa. En 1943 (*l. c.*) propuse una variedad nueva, que difiere de la variedad típica por sus semillas castaño-claras y brillantes, así como por las brácteas mayores con nervaduras y aristas gruesas; se trata posiblemente de una introgresión de *A. quitensis* H. B. K., especie silvestre su-

manamente afín y muy abundante en la Argentina, incluso en el área de cultivo de *A. mantegazzianus*; como se sabe, los fenómenos de hibridación son muy comunes en el género *Amaranthus* (cfr. Covas, 1950).

*Centro de origen y área de su cultivo.* — Se trata de un endemismo cultígeno de los valles calchaquíes de la Argentina, donde al presente se la cultiva en muy pequeña escala.

No cabe duda que *A. mantegazzianus* tiene sus días contados, y que en poco tiempo más su cultivo habrá caído en el olvido. Es de lamentar la poca difusión y, más todavía, la extinción de esta interesante planta argentina, dadas las revelantes cualidades alimenticias de sus granos. Hoy día ya puede calificarse de extraordinario, el hallazgo de una que otra planta en los poblados calchaquíes de Salta, Catamarca y Tucumán.

## 5. *Amaranthus caudatus* L.

(Figs. 5, 10 11 b)

Linné, *Spec. Plant.*, 2:990. 1753. "Habitat in Perú Persia, Zeylona". — A. T. Hunziker, *Rev. Argent. Agron.* 10(4):330-339, figs. 11-12, láms. 25-26. 1943.

*Nombres vulgares.* — Son muy variados; he aquí los que he logrado conocer: Argentina: "Quinoa" (Salta); "Chaelión", "Chaquillón" (Catamarca, Tucumán); "Quinoa rosada", "Quinoa del valle" (Salta, Mintzer, comunic. verbal). Bolivia: "Coimi" (Figueroa, *in sched*); "Cuime" (Carrillo: 57), "Millmi" (Müsch, *in sched*; Granado, *l. c.*), "Incapachaqui" (Thellung, 1914:233); "Quinua millmi" (Cevallos Tovar: 9); "Cola de cardenal" (Peña: 35); "Carazapa (*ipse, l. c.*)". Perú: "Coimi" (Cook, *op. cit.*, 1925: 99); "Quihuicha" (Safford, 1915:295); Cook, 1925:36, 100; Vargas, *in litt.*, "únicamente en el Depart. de Cuzco"; "Achitas" (Vargas, *in litt.*) en Apurímac hasta Ayacucho"; "Ckoitos" (Vargas, *in litt.*, "en el centro y norte del Perú"). Ecuador: "Sangorache" (Acosta Solís, *in litt.*). India: "Ramdana" (Fide Nara-

yanaswami, *in litt.*). China: "tien-shu-tze" (Shiu-Ying Hu: 34) (43).  
Rusia: "manki"; "ikry" (Murri *et al.*).

Anual, erecta, de 0,3 a 1,8 m de altura. Hojas romboidales o ovado-romboidales, de 6 a 18 cm de largo por 2,5 a 6,5 cm de ancho; ápice mucronado, a veces retuso, obtuso o aguzado en ángulo algo agudo o recto, pero casi siempre con bordes levemente convexilíneos, de modo que a 1 cm del ápice, hay entre ambos una distancia de 0,8 a 1,5 cm; pecíolo poco más largo que el ancho de la lámina, a menudo igual o menor. Inflorescencias compuestas, sin flor terminal, de crecimiento apical, axilares y terminales, cilíndricas, largamente péndulas y flexibles, de diversos colores según la variedad: verdes, verde-amarillentas, rosadas o purpúreas; hasta de más de 50 cm de largo por 1,2 a 1,6 cm de espesor formadas por un amento de dicasios compuestos, que lleva en su base otros 5 a 20 amentos de dicasios compuestos tanto o más largos, pero generalmente más cortos que el principal. Flores masculinas en los dicasios primarios, aunque a veces también en los secundarios, con 2 tépalos externos y 3 internos. Flores femeninas también 5-meras; los 3 tépalos internos rómbico-obovales, anchamente espatulados, con frecuencia casi orbiculares en su mitad superior, de 0,8 a 2,4 mm de largo por 0,5 a 1,2 mm de ancho, o sea que esta última dimensión está contenida poco más de 2 veces en el largo, aunque en casos extremos no llega a 2 veces. Pixidio mayor que el perigonio. Semillas elíptico-redondeadas, de borde convexo o afilado, opacas o semitransúcidas, de color diferente según variedad: negras, o castañas o blancas, o ebúrneas, o blanco-rosadas o blanco-amarillentas.

(43) Quizá este nombre corresponda a *A. hybridus* var. *leucocarpus*, o indistintamente a ambas. Desde el punto de vista taxonómico el trabajo de HU (1948), de donde extraje el dato, es muy deficiente; por ejemplo, la fig. 2 es la reproducción de una lámina de la famosa obra de WU CH'Y-CHÜN (1848), y no entiendo las razones que movieron a la botánica china para interpretarla como *A. caudatus*; no solo faltan las típicas inflorescencias de esta planta, sino que además las hojas tienen el borde aserrado. Por si esto fuera poco, en la descripción que WU CH'Y-CHÜN hace de la planta y sus usos, se establece claramente que no es comestible; más bien parece tratarse de alguna especie de *Acalypha*. Aprovecho esta oportunidad para agradecer al señor WANG CHI WU su traducción del pasaje de la obra de WU CH'Y-CHÜN.



FIGURA 10. — *Amaranthus caudatus* L. Inflorescencia fructificada (Argentina: Jujuy, Quebrada de Humahuaca, Parada Bárcena, 1800 m, leg. A. T. Hunziker 2083, 20-V-1942). La línea vertical representa 4 cm; dibujó A. E. Cocucci.

de 1 a 1,3 mm de largo por 0,85 a 1,15 mm de ancho por 0,75 a 0,9 mm de espesor.

*Varietades.* — No he podido saber a qué variedad se refirió Linné en la descripción original; por ello queda en suspenso aclarar cuál de las tres que siguen corresponde a la variedad típica.

CLAVE PARA LAS VARIETADES DE *A. caudatus*

- I. Semillas blancas, o ebúrneas o blanco-amarillentas, a veces con el embrión anular rosado; anchas y de borde redondeado; de superficie mate, rara vez brillante.
  1. Inflorescencias verdes o verde-amarillentas.
    - a. var. *albiflorus* Moquin.
  2. Inflorescencias rosadas, rojas o purpúreas.
    - b. var. *sanguineus* (Regel) Thellung.
- II. Semillas negras o castaño-oscuras, chatas o de borde afilado o subafilado, nítidas.
  - c. var. *alopecurus* Moquin.

*Centro de origen.* — El origen geográfico de esta planta, tal como el de *A. hybridus* var. *leucocarpus* es un problema todavía no resuelto. Como se consigna más adelante, una y otra son cultivadas desde tiempos muy antiguos por los naturales de diversas regiones montañosas de América y Asia; el hallazgo de semillas de *A. caudatus* en el yacimiento arqueológico de Pampa Grande (A. T. Hunziker, 1943 a), las menciones que de una y otra especie pueden hallarse en los escritos de los cronistas —y, por ende, su condición de cultivos precolombinos—, la existencia de formas salvajes afines (*A. hybridus* L., *A. quitensis* H. B. K., etc.) en América y su falta en Asia, son todos argumentos favorables para considerarlas de origen americano. Sin embargo, falta todavía demostrarlo de modo inobjetable.

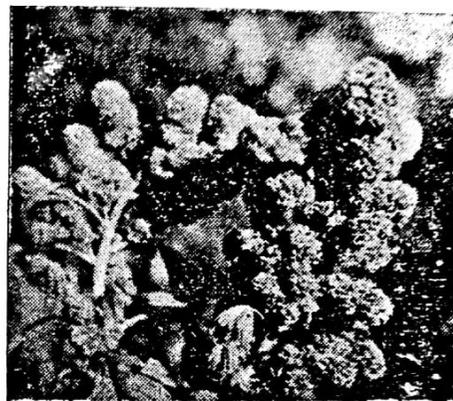
Cuando Linné se ocupó por primera vez de esta planta, en su *Hortus Cliffortianus* (1737:443) sostuvo terminantemente: “Crescere fertur in America Meridionali” pero, poco después (1753,2:990), ya plantea el problema, al decir: “Habitat in Perú, Persia



A



B



C

FIGURA 11. — *Amaranthus mantegazzianus* Passer. (A), *A. caudatus* L. (B), y *A. hybridus* var. *leucocarpus* (Watson) A. T. Hunziker (C). Fotografía de las inflorescencias; cultivos realizados en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires; semillas procedentes de Salta (Argentina), Ayusbamba (Perú) y Valle de México, respectivamente.

Zeylona". A partir de entonces, mientras ciertos autores siguen a Linné (44) algunos complican aún más la cuestión señalando el continente africano (45), y otros por fin, sólo mencionan Asia (46), desconociendo en absoluto a Sudamérica. En estos últimos años, Harms (Schinz: 37) sugirió que, antes que a otro continente, hay que considerar a Sudamérica como patria de *A. caudatus*, y Vavilov (1935:56), con el mismo criterio, la incluyó entre las plantas originarias de la región andoperuana; ninguno de ellos, empero, fundamentó tales afirmaciones.

*Area de su cultivo.* — Se la cultiva por sus granos alimenticios en América, Rusia, China, India y Africa (47). En nuestro continente, Argentina, Bolivia y Perú son los tres países de donde proceden todos los ejemplares de herbario estudiados (48). En lo que atañe a la Argentina, se la ha hallado únicamente en los valles calchaquies de Salta y Catamarca —dentro de los cultivos de *A. mantegazzianus*, que siempre predomina— y en la Quebrada de Humahuaca (Bárcena); ello, por cierto, en ocasiones contadas, que autorizan a calificar a esta planta como un verdadero relicto cultivado. La antigüedad de su cultivo en la región salteña quedó demostrada con el hallazgo de semillas y frutos de dos variedades en el yacimiento arqueológico de Pampa Grande (A. T. Hunziker, 1943 a); es probable que también se lo cultive en el departamento jujeño de Iruya. En Bolivia, en cambio, es menos raro, y se lo encuentra principalmente

(44) LAMARCK: 1:118; REICHENBACH, 2:585; MOQUIN: 255; WILLKOMM-LANGE: 1089.

(45) WILLDENOW, 1790:37; RICHTER-GÜRKE, 2:172.

(46) SEUBERT: 237; STANDLEY, 1937:484.

(47) No considero su difusión como planta ornamental, ya que, por sus llamativas inflorescencias verdosas o purpúreas, se ha difundido por los jardines del mundo entero.

(48) En mi trabajo de 1943 (pág. 335, lám. 26) hice referencia a un ejemplar dudoso (PALMER 1718) coleccionado en Imala, México, que había entonces, y no obstante mis esfuerzos por conseguir más ejemplares mexicanos, no me ha sido posible recibir ningún material nuevo. Al volver a revisar ahora el fragmento que poseo de PALMER 1718, debo confesar que no me sorprendería nada que disponiendo de nuevos ejemplares, quede aclarado que PALMER 1718 pertenece a alguna variedad de *A. hybridus* L.

en el departamento de Cochabamba con el nombre de "millmi" o "quinua millmi"; no obstante, "...su cultivo en el país es reducido, y dentro de su área se la siembra para cerco, antes que por su fruto". (Cevallos Tovar: 20). Es en algunas regiones del Perú donde esta semilla goza de mayor popularidad; los muchos nombres vulgares que allí la distinguen son una prueba de ello. Fué en este país donde la coleccionara el agrónomo norteamericano Cook (1925), el primero en llamar la atención sobre ella, y en determinarla como *A. caudatus*. Se la encuentra en los valles templados o templado-fríos del centro y norte del Perú, principalmente en el departamento de Cuzco, Apurímac y Ayacucho (Vargas, *in litt.*); según Weberbauer (1945:619), "se cultiva sólo en los fundos pequeños de los indígenas".

Baker y Clarke (1909-13: 31) sostienen que se cultiva *A. caudatus* "throughout warm Africa as a grain"; a juzgar por la descripción, sospecho que la determinación pueda ser errónea, y que en verdad, se hayan referido a *A. hybridus* var. *leucocarpus*. Otros autores, en vez, sólo consignan la utilización de sus hojas como "verdura" (Chevalier *et al.*: 347, para Sudán; De Wildeman: 69, para el Congo), o la de sus semillas como remedio contra la tenia (Schinz; para Abisinia y Eritrea).

No hay dudas, en vez, sobre el cultivo de *A. caudatus* y de su congénere *A. hybridus* var. *leucocarpus* en China (49) y en la región del Himalaya en la India, según lo pude confirmar con ejemplares de herbario: eso sí, *A. caudatus* aparenta ser la especie más rara. He aquí la información que gentilmente me suministrara el Dr. Narayanaswamy, de Calcuta: "Cultivated as a cold season crop in most of the provinces of India and up to 8.000 ft. on the Himalayas. In provinces like Bengal, Assam, Bihar, Orissa, etc. the plant is cultivated for its leaves which are eaten as "sag" and also as an ornamental plant. But in northern India the plant is chiefly grown for its nutritious grains which are locally known as "Ramdana". También se la cultiva en el sur de Rusia (Kuban y Ucrania), donde ha llamado la atención de los agrónomos rusos

(49) Véase la excelente obra de KUNG HSIEN-WU (1935), citada en la bibliografía de *A. hybridus* var. *leucocarpus*,

por sus abundantes rendimientos, su resistencia a la sequía y su alto valor nutritivo (Murri y Ermakov).

6. **A. hybridus L., var. leucocarpus (Watson) A. T. Hunziker**

(Figs. 11 c, 12)

A. T. Hunziker, *Rev. Argent. Agron.* 10(4):340. 1943.

*A. leucocarpus* S. Watson, *Proc. Amer. Acad. Arts. Sc. Boston*, 10:347. 1875.

*A. leucospermus* S. Watson, *ibid.* 22(2):446. 1887.

*A. caudatus* L., var. *leucospermus* (S. Watson) Thellung *pro parte*, en Asch. u Graeb., *Synop. Mitteleurop. Fl.*, 5:234. 1914.

*A. frumentaceus* Buchanan-Hamilton ap. Roxburgh, *Fl. Ind.* 3:613. 1832.

*A. Anardana* Buchanan-Hamilton ap. Wallich *Cat.* no. 6903. 1832. *Nomen nudum.*

*A. paniculatus* Kung Hsien-Wu, non L., *Fl. Illustr. Nord. Chine. Hopei (Chihli) et ses Provinces voisines*, Fasc. 4. 1935.

*Nombres vulgares.* — México: “alegría”, o “bledo”, o “guate”, o “guautli”. India: “kiery” (A. de Candolle, 1896:282). China: “tien-shu-tze” (50) (Hu: 34).

Terófila erguida de 0,5 a 1,8 m de altura. Hojas aovado-romboidales, de 8 a 20 cm de largo por 4 a 7 cm de ancho; pecíolo de 3 a 7 cm de largo. Inflorescencias compuestas, axilares y terminales, verdes o verde rojizas, de 2,5 a 3,5 cm de largo, encorvadas desde la mitad y más bien sueltas, o erectas y rígidas, formadas por una espiga terminal de dicasios compuestos que, en su base, lleva otras 10 a 20 espigas inferiores de dicasios también compuestos, generalmente algo más cortos y dispuestos alternadamente a lo largo del mismo raquis; bráctea de los dicasios de 2,5 a 4,5 mm de largo (incluso arista de 1,4 a 2 mm de largo), pudiendo a veces llegar a los 5 mm. Flores masculinas terminales en los dicasios pri-

(50) No tengo seguridad sobre si este nombre corresponde a *A. hybridus* var. *leucocarpus* o a *A. caudatus* (ver nota relacionada con los nombres vulgares de *A. caudatus*).

FIGUR.  
Hunziker  
tidas ge  
tánico d  
Hunziker

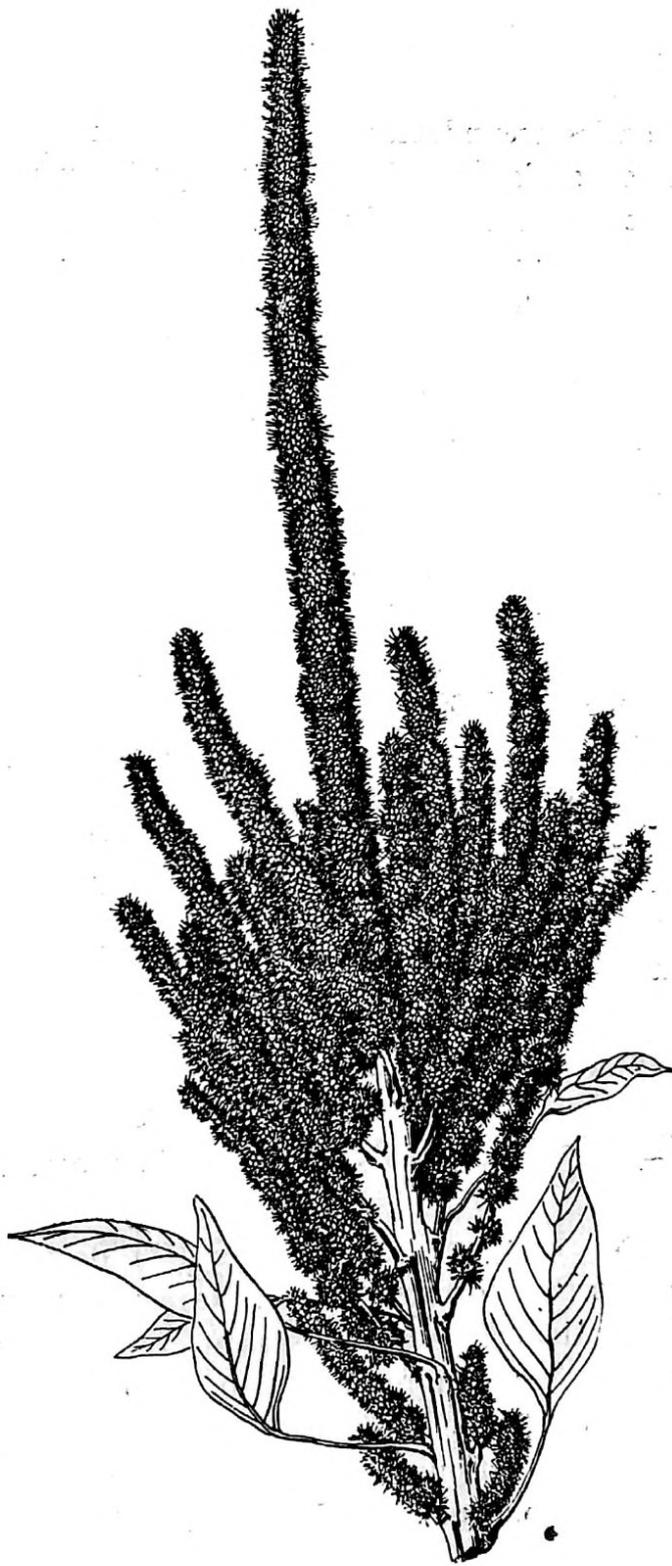


FIGURA 12. — *Amaranthus hybridus* var. *leucocarpus* (Watson) A. T. Hunziker. Inflorescencia fructificada (México: semillas de "alegría", remitidas gentilmente desde México por la Dra. H. Bravo, cult. en el Jardín Botánico de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, leg. A. T. Hunziker 794, V-1940; Herb. A. T. Hunziker). La línea vertical representa 4 cm; dibujó A. E. Cocucci.

marios y a veces en los secundarios, isostémonas, con 5 tépalos navi-  
culares, desiguales, con la nervadura central prolongada en arista,  
de 2,2 a 4,2 mm de largo. Flores femeninas con 2 tépalos externos  
y 3 internos: los primeros elípticos-lanceolados u oblongo-lanceolados,  
desiguales, de 2 a 3 mm de largo (incl. arista de 0,3 a 0,6 mm) por  
0,4 a 0,7 mm de ancho, por lo común apenas más cortos que el ova-  
rio fructificado. Semilla lenticular, casi isodiamétrica, blanca o ebúr-  
nea, de bordes bien obtusos, de 1,1 a 1,5 mm de diámetro por 0,8 a  
1 mm de espesor.

*Centro de origen y área de su cultivo.* — Al tratar el centro de  
origen de *A. caudatus* se habló también del problema, aún no bien  
aclarado, que se plantea respecto de *A. hybridus* var. *leucocarpus*.  
El explorador Palmer (1878:603) mencionó cultivos de este pseudo-  
cereal para la región estadounidense en que viven los indios Pah-  
Utes, y Powell (51) coleccionó semillas en Arizona. Pero es en  
México donde se le conoce y estima mucho más; el mismo Palmer (52)  
observó que en el estado de Jalisco se lo cultiva aislado o en conso-  
ciación con maíz, y Erwin (1935:662) lo ha encontrado reciente-  
mente en el Estado de Oaxaca.

De acuerdo con Martínez (1928:25), “se cultiva en los Estados  
de México, Guerrero, Jalisco, Sonora, Durango y en algunos luga-  
res del valle de México, principalmente en Tulyehualco. Solamente  
en Tamamatla (Estado de México) se ha llegado a cosechar 70 car-  
gas al año”.

He visto varios ejemplares de herbario (53) de cultivos reali-  
zados en la India; según informes de V. Narayanaswamy (*in litt.*  
2-XII-48), “....cultivated as a cold season crop throughout India  
in most of the provinces and up to 9.000 ft. on the Himalayas.  
In south India the leaves are eaten as spinach. The minute seeds  
of this plant are very nutritious and are eaten by a large number of  
the poorer class of people, particularly the hill tribes of northern  
India”.

(51) *Apud* WATSON, *op. cit.*, 1875:347.

(52) *Apud* WATSON, *op. cit.*, 1887:446.

(53) Entre otros, “fragment of a specimen that can be probably regarded  
a type-specimen of *Amaranthus frumentaceus*. BUCH.-HAM. ex ROX-  
BURGH” (Sir E. J. SALISBURY, *in litt.*, 4-VI-51).

### CAPITULO III

## USOS, APLICACIONES Y VALOR NUTRITIVO

### CHENOPODIUM PALLIDICAULE

*Usos y aplicaciones.* — “Desde el punto de vista alimenticio —dice Vargas (1938:229) al referirse a la cañagua— constituye uno de los alimentos básicos de la población indígena de las provincias altiplanenses; pues en las quebradas mesotérmicas se conoce y se utiliza poco. Aunque recientemente ha ganado aceptación y aprecio entre la gente blanca”. Supera a *Ch. quinoa* en riqueza nutritiva, así como por carecer de principios amargos, ventaja esta última digna de tenerse en cuenta en regiones donde escasea el agua. Para el aborígen constituye, según Cook (1918:489), un alimento importante durante las largas travesías cordilleranas. Los productos más importantes que se preparan con este grano, son: el “cañihuaco” (Valdizán et. al.: 148; Vargas: 229) o “cañawi aq u” o “a qallpu” (Mejía Xesspe: 14) y la chicha (Cobo:350; Vargas: 229). El cañihuaco es la harina de las semillas tostadas y en esta forma es como generalmente se vende la cañahua (Valdizán: 148). Su elaboración en Bolivia es bien sencilla; después de tostadas las semillas son molidas en pequeñas piedras rectangulares llamadas “kocnas” (Granado: 30). Del cañihuaco se obtienen los siguientes alimentos:

“quispiños”: pequeños pancitos o galletas semejantes a los quispiños de harina de quinua. “Preparan como pan —dice Vargas (l. c.)— una masa de harina

cruda, enseguida la dividen en pedazos, tal como galletas, y así cuecen estos fragmentos al horno, cocción que se realiza rápidamente, tal vez en pocos minutos”.

- “lahua”: sopas con leche o con agua (Vargas, *l. c.*).  
“pitu”: masa blanda o gacha obtenida mezclando cañihuaco con chicha (Valdizan, *et al.*: 148).  
“api”: o mazamorra (Valdizan, *et al.*, *l. c.*).

La chicha de cañigua se prepara en forma similar a la de quinoa y generalmente se mezcla con chicha de este grano, o cebada, o de maíz (Vargas, *l. c.*). También tiene aplicaciones como medicina popular, algunas muy curiosas por cierto. Valdizan y Maldonado (1922:148) nos ilustran a este respecto: “El cañihuaco, con polvo de llista y vinagre se emplea como pomada en las picaduras de araña (Puno); el cañihuaco, agua de airampo <sup>(54)</sup> y jugo de limón se emplea en toques contra las aftas de los niños (Arequipa); tres cucharadas de cañihuaco en agua tibia se toman en la disentería amebiana (Arequipa); el cañihuaco con azúcar se recomienda comerlo contra el mareo de tierra y de mar, teniendo muy entusiastas partidarios (Arequipa)”. Vargas (1938:230), agrega: “Contra las enfermedades de las vías génito-uritarias, tal vez contra la blenorragia, úsanla en chicha o en agua; afirman que con resultados muy satisfactorios. Los que viajan por las altas cordilleras aseguran que es muy eficaz para el mal de alturas, el “sorocho” tanto para el hombre como para los animales; por esto, toman mezclando con harina de cañihua dos o tres tazas de agua; para curar a los animales agua con harina de cañihua y así pasan la piel del animal”. Carrillo (1927:59) cita a la cañagua “como un alimento de primer orden para las aves de corral”, en Bolivia. En Ecuador se la utilizaría como forraje para el ganado porcino (Acosta Solís, *in litt.*).

*Valor nutritivo.* — Tal como en otros aspectos, muy poco ha sido estudiada la cañahua desde el punto de vista químico o dieté-

(54) *Opuntia soehrensii* BRITTON et ROSE (Cfr. HERRERA, 1939:105).

tico. Sin embargo, ello ha bastado para consagrarla como uno de los alimentos autóctonos más valioso consumidos en América. Reproduzco seguidamente los dos únicos análisis químicos que conozco se hayan realizado

<i>Análisis de Mazzocco</i> <sup>(55)</sup>		<i>Análisis de Abitbol</i> <sup>(56)</sup>	
Humedad .....	11.09	Humedad .....	14.17
Cenizas .....	6.608	Cenizas .....	6.62
Proteínas .....	12.94	Proteínas .....	13.77
Sust. soluble en éter .....	7.013	Grasas .....	10.16
Almidón .....	56.90	Celulosa .....	5.46
Poder reductor expresado en glucosa:		Extractos libres no azoados .....	49.82
Antes de la hidról. ...	2.57		
Después de la hidról. ..	2.26		

Mazzocco (*op. cit.*, pág. 316) comparando la cañagua con maíz capia, quinoa, oca, ulluco, etc., sostiene que “entre los alimentos estudiados, la cañahua parece ser la de mayor valor nutritivo, en cuanto se refiere a su contenido en materias grasas, proteicas y minerales”. Estas conclusiones son confirmadas ampliamente —como puede observarse— por el análisis de Abitbol.

#### CHENOPODIUM QUINOA

*Usos y aplicaciones.* — Muy variadas, por cierto, son las aplicaciones de la quinoa: galletas, sopas, mazamorra, guisos, bebidas alcohólicas, “yista”, etc., son algunos de los principales productos que pueden mencionarse.

Previamente a cualquier elaboración, es necesario eliminar las saponinas <sup>(57)</sup> que impregnan el episperma. Para ello, “es necesario,

(55) 1935:315; no se indica el origen de la muestra analizada.  
 (56) Análisis inédito facilitado gentilmente por su autor, Ing. Agr. J. ABITBOL (Mendoza, Argentina); el material procedía de Bolivia.  
 (57) Véase GONNERMANN (1919).

en primer lugar, lavar los granos con agua alcalinizada, que se prepara por medio de una lejía de cal al 10 por ciento; con esta agua de cal se lavan y se frotan los granos repetidas veces; luego el grano se seca. Se procede después a quitarle el tegumento, operación que se hace en morteros de piedra o madera, o en máquinas especiales, semejantes en su construcción, a las empleadas para mondar el trigo y maíz. Libre el grano de su tegumento, está listo para su consumo; es de un gusto agradable en todas las preparaciones culinarias” (Mintzer, 1933:72) (58).

Para elaborar galletas o “kispiñas”, los indígenas bolivianos “lavan la quinua y la frotan bien hasta que se desprende el pericarpio, se seca y el pericarpio se separa de la semilla. A ésta se la pulveriza por medio de un frotamiento suave haciendo deslizar una piedra plana sobre otra inclinada, a fin de que no se apelozone. La harina así obtenida se amasa con agua de cal ligeramente alcalina para neutralizar el amargo que aun puede contener. Esa papilla se hace cocer y se tienen los panes de “kispiña”. La harina, naturalmente, puede ser mezclada con manteca, huevos, fermentos, leche, azúcar, sal, etc., según la calidad que quiera darse al pan o a la galleta. Este alimento, asegura el químico citado —se refiere a R. González— es muy agradable y de gran fuerza nutritiva y tiene la particularidad de su conservación indefinida” (Carrillo: 46).

El mismo pan de quinoa era también preparado —por lo menos hasta mediados del siglo pasado— en Chile y lo llamaban “covque dahue” (Gay).

Mejía Xesspe (1931:14) indica un método de preparación de las “kispiñas” algo distinto al de Carrillo; “Kispiña, Mutu: especie de torreja preparada de harina tostada. Después de cocinada se hacen pedazos a manera de bonetes diminutos muy usados en los viajes”. Es justamente en la fabricación de pan, donde quizá la quinoa encuentre una aplicación de importancia. Si bien su harina no es directamente panificable por su manifiesta pobreza en gluten, experiencias realizadas por Mazzocco (comunic. verbal) en Argentina(59)

(58) Este autor (*l. c.*) trae una interesante serie de recetas de cocina universal para preparar *Ch. quinoa*.

(59) Instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas (Bs. Aires).

han demostrado que adicionada a la de trigo en un 20 a 25 por ciento, permite obtener un pan de buena calidad. Según Dietrich (JMH:426) en Ecuador se prepara con la quinoa una confitura llamada "panela", otro de cuyos ingredientes es el azúcar negra.

Las hojas jóvenes de *Ch. quinoa* —llamadas "yuyu"— son usadas como "espinaca" <sup>(60)</sup> <sup>(61)</sup>.

Para detalles sobre las distintas comidas preparadas por los indios del Perú, consúltese el trabajo ya citado de Mejía Xesspe (1931).

Asimismo Carrillo (1927:47) se extiende sobre la fabricación de bebidas alcohólicas con granos de "quinoa". Añadamos también que, con las cenizas de los tallos de esta planta y de otras quenopodiáceas más o menos afines, amasadas con puré de papa amarga ("luki") y algunos ingredientes adicionales que desconozco, los naturales del altiplano preparan una masa pardo-grisácea y quebradiza denominada "yista" o "yicta"; ésta es un aditamento imprescindible a los macederos de coea <sup>(62)</sup>. En cuanto a medicina casera la reputación de la quinoa es quizá superior a la de la cañagua, lo cual es ya decir mucho; no es del caso consignar este tipo de aplicaciones, pues aparte de ser casi todas ridículas, serían necesarias varias páginas para ello; a este propósito recomendamos la lectura del "Inventario y Tasación de los simples y compuestos medicinales, muebles y utensilios de la Botica del Colegio de Sn. Pablo de Lima", que publicaran Valdizán y Maldonado (3:155).

*Valor nutritivo.* — No en balde los indígenas de América apreciaron tanto el grano de quinoa; una vez más la ciencia ha confirmado, y en forma amplia, la intuición del hombre rústico: por su composición químico-vitamínica este pseudocereal es un excelente alimento.

Mazzocco (1934, a y b) ha realizado un estudio muy completo

(60) WEDDELL: 154; GAY, Agric., 2:106; CHERVIN, 1:158; MINTZER: 74.

(61) El follaje de *Ch. quinoa* así como ramas fructíferas completas entraban en la composición de la masa con que los antiguos peruanos envolvían las momias. Así lo comprobó WITTMACK (1890:333) en el material extraído de la necrópolis de Ancón.

(62) Cfr. PARDAL: 291; CARRILLO: 49; GRANADO: 28.

sobre el tema, y concluyó que “.....por su composición la quinoa se asemeja mucho a los cereales, a los que más bien aventaja desde el punto de vista alimenticio”, especialmente “por su contenido en proteínas, grasas y sustancias minerales, entre éstas el calcio y el fósforo”. Por otra parte, en la constitución de sus proteínas entran tres de los aminoácidos esenciales al crecimiento: cistina, tirosina y triptofano. Desde el punto de vista vitamínico es también la quinoa un valioso alimento; las conclusiones a que llegara Mazzocco en otro de sus trabajos (1934 c.: 368) son muy interesantes: “1°) las vitaminas del grupo B se encuentran en la quinoa, en una apreciable cantidad. Basta agregar 30 por ciento de quinoa a una dieta sin vitamina B para mantener un crecimiento normal; de las ratas alimentadas con 22 por ciento de quinoa, murió una y cuatro crecieron bien, con 14 por ciento murieron tres ratas sobre cinco, y con el 8 por ciento todas. 2°) los granos de quinoa carecen de vitaminas A, C y D. 3°) la quinoa adquiere un valor nutritivo excelente, cuando se complementa con alimentos que contengan los factores A, C y D”.

#### LAS ESPECIES DE AMARANTHUS

La forma en que se utilizan las semillas de *Amaranthus* en Sudamérica no está bien conocida; de usos a veces similares a los de *Ch. quinoa*, tienen sobre este grano, al igual que la cañagua, la gran ventaja de no contener saponinas, lo que es de mucha importancia en las zonas montañosas, donde escasea el agua necesaria para extraer dichos principios amargos.

Refiriéndose a la utilización de *A. caudatus* en la zona de Cuzco el Prof. A. Pardo (*in litt.*) me ha informado lo siguiente: “En la actualidad este cereal lo traen de las regiones anteriormente indicadas —alude a las provincias cuzqueñas de Canas y Espinar— bien molido, reducido a finísimo polvo: los indios que comercian con él se llaman “Camiles”, brujos, curanderos procedentes del Altiplano. Lo traen en unas bolsas i lo venden en unos platitos muy pequeños, generalmente 3 o 4 de estos platitos por 5 centavos. Este polvo los naturales lo toman en chicha (“acja”), mezclándolo en una cantidad que poco más o menos no llega al 50 %; se con-

sidera como un gran alimento i es mui preferido por el vulgo; también se encuentra para su venta en el mercado de la ciudad. Otra forma como se utiliza es en la del tostado (“acja”), muy gustada por los niños”.

Mejía Xesspe (1931:14) afirma que de las semillas tostadas de “achitas” y “koyo” —nombres vulgares que, según lo visto en el capítulo taxonómico se aplican a *A. caudatus* en el Perú— los indios preparaban una harina agradable que utilizan en “api” (mazamorra), “ak’u” (máchica) y “pichu’ca”, “champu” (puches). Según Carrillo (1927:57) y Cevallos Tovar (1934:10), en Bolivia tuestan las semillas de esta especie, por lo que revientan como el maíz “pisingallo”, aumentando hasta cuatro veces su tamaño; Herrera (1942:27) también señala esta forma de preparar el grano en la serranía peruana.

En Argentina, a *A. mantegazzianus* se le suele quitar el episperma; de este modo, o completo con su cáscara, se lo emplea como desayuno, hervido con leche y con el agregado de azúcar o arropo de uva; también en las sopás o caldos, en lugar del arroz, y, por fin, para preparar el “tulpo de chaclión”, de la manera que sigue: a un caldo se añaden las semillas, dejando hervir hasta espesamiento; mientras se va agregando cebolla verde, sal y otros condimentos a gusto; en el momento de comerlo le ponen “grasa frita”, que es pimentón (*Capsicum*) con grasa <sup>(63)</sup>.

Con *A. hybridus* var. *leucocarpus* se prepara en algunas partes de México una confitura muy popular que en el centro de la República se denomina “alegría” y en varios lugares del Oeste “suele”, palabra derivada del nombre “tzoali” (Martínez, 1928:26). Sobre su preparación informa el mismo autor: “Esta pasta, golosina muy común en las ferias, se prepara así: se remojan las semillas en agua, durante seis horas y se ponen a secar en un “comal” (especie de lámina de barro) removiéndolas continuamente, dando por terminada la operación cuando ha tomado un color blanquiceo y ha dejado de tronar. Entonces se mezcla con piloncillo hervido y se amasa rápidamente, procurando obtener una masa condensado, y se amasa rápidamente, procurando obtener una masa

(63) Según datos que recogí en Colalao del Valle (Tucumán) y Santa María (Catamarca), *fide* T. MOYA MORALES.

uniforme, que luego se corta en panecillos que se aíslan por medio de obleas”.

Erwin (1935:661) observó en Oaxaca que estas confituras de semillas tostadas reemplazan al maíz “pororó”, y refiriéndose a sus posibilidades como alimento en los Estados Unidos de Norteamérica, sugiere: “Alegría” might have a possible value as a breakfast food in competition with puffed cereals, for which the American palate shows a liking”.

A mi juicio, es por demás llamativo que en Asia, continente de prácticas agrícolas tan antiguas, se cultiven las mismas especies de amarantos que en América y que, además, sus semillas se preparen de manera idéntica a la que acabamos de consignar; me refiero principalmente a las confituras hechas con semillas “florecidas” y luego empastadas con algún jarabe. Por ejemplo, en China Occidental, según Hu (1948:34), una vez que las semillas —llamadas “tien-shu-ze” o sea “mijo del cielo”— han reventado en una paila caliente, se las amasa allí mismo con una pasta de maltosa, obtenida concentrando la solución que queda después de la fermentación del arroz o del mijo. Elaboran así los chinos una confitura muy popular que, cuando ha enfriado, suele cortarse en finas rebanadas.

“This candy is crisp, puffy sweet and well flavored” dice la botánica Hu (*l. c.*) y añade: “on the chinese New Year’s Eve, in every farm house quantities of such candy are made”. Y en la India exactamente lo mismo, según los datos que me hiciera conocer el Dr. Narayanaswamy (*in litt.* XII-48). “White seeds alone are eaten, either roasted on low fire over gards, or made into flour, or made into round balls with treacle or molasses. In Calcultta these sugary balls (called “Ramdana ladus”) are commonty sold by up-country people”. A continuación reproduzco otros párrafos de la misma carta del Dr. Narayanaswamy, que se refieren a variados usos alimenticios de las semillas de *A. caudatus* y *A. hybridus* var. *leucocarpus*.

“The most common form of preparing the seeds for food is by putting a quantity on a form of grid, made either of wire or tin, and roasting it over a smokeless fire with a fairly rapid to-and-fro

movement until the seeds burst into a floury state — a treatment very akin to the he “popcorn” of maize. It is then generally eaten dry, or put into a cup of tea. *Amaranthus* seed is also utilised for brewing a “beer” — similar to that of the millet seeds of *Eleusine coracana* which is grown extensively in the N. E. Himalayas. The seeds are boiled until they swell and split, then removed immediately on to closely woven bamboo mats. The boiled seeds are then spread, more or less evenly for aeration, over the mats and allowed to partially dry, care being taken to prevent coagulated lumps. After the mass has been allowed to cool to a tepid heat a fermenting agent, prepared from rice and other sources, is then sprinkled over and gently mixed in and rubbed with the hands. The whole mass is treated in this manner before it is allowed to get cold. It is then placed in earthen pots, very closely woven baskets, or wooden casks, and carefully covered over with leaves or other materials to minimise evaporation and retain warmth. These containers are then placed in some corner where the temperature is warm, and free of draughts, where fermentation proceeds undisturbed. The proportion of the fermenting agent to the boiled seeds is about 2 oz. to 12-14 lbs., but this is largely a matter of experienced handling in the manufacture, as the proportions vary in every home. For drinking purposes a quantity may be taken out of the container after about a week, and put into a cylindrical bamboo pot of about 4” diameter and 14” high — the base being closed in with the natural node boiling water is then poured in and allowed to stand for a few minutes after which the liquid can be drunk through a slender bamboo “straw” or it may be served in a tumbler. Generally most people prefer to stuck it through the “straw”. Boiling water is added from time to time and sometimes it may be topped up as many as 6 times before the potency of the drink diminishes completely. The seeds are then thrown away, invariably to feed pigs and chickens. The longer the brew is allowed to ferment in the containers the stronger the eventual “Beer” and it is quite possible for the brew to last a complete season in these containers without spoiling.

The leaves are eaten generally in the manner of spinach — boiled and invariably mixed in with a curry”.

En Rusia, por fin, algunos pueblos preparan una suerte de sémola con las semillas de *A. caudatus* (Rosenthal, 1862:216) (64).

*Valor nutritivo.* — El mejor estudio realizado hasta la fecha sobre la composición química de semillas de *Amaranthus*, es el que publicaran en 1936 los agrónomos soviéticos Murri y Ermakov; muy completo, presenta análisis de 26 muestras de *A. caudatus* de diversas procedencias, y luego consigna datos cualitativos sobre sus proteínas, azúcares y grasas. Su conclusión es que desde el punto de vista alimenticio esta semilla representa un producto valioso para la elaboración de sémolas diatéticas fácilmente asimilables. Su abundante contenido de proteína (17,1 a 18,6 %), almidón (68 a 72 %), grasas (5,13 a 7,79 %) y azúcar (2,4 %) la coloca en uno de los primeros lugares entre los cereales; sin embargo, esta semilla no sirve por sí sola para fabricar pan, pues, aunque rica en proteínas, contiene poco gluten. Con los datos cuantitativos de éstos autores concuerdan un análisis de *A. caudatus* practicado en Perú (Estación La Molina) y otros de *A. mantegazzianus*, realizados en Bs. Aires, por el Dr. A. Mazzocco y por químicos del Instituto Nacional de la Nutrición.

---

(64) Si bien no se trata de una aplicación que interesa directamente a los fines de nuestro artículo, merece ser recogida la aseveración del agrónomo argentino MIGUEL MINTZER (en *Memor. Anual correspond. a 1939*, Estac. Exper. Puerta de Díaz, Salta, Argent., pág. 71) quien, al ensayar a *Amaranthus mantegazzianus* como forrajera concluyó: “.....propiedades de ganado, tanto verde como seco. Dada su resistencia a la sequía tiene mucha importancia la multiplicación de esta forrajera en las regiones semiáridas del país”. Que MINTZER estaba en lo cierto lo comprobaron recientemente COVAS e ITRIA (en *Idia*, Año III, n° 30: 3.1950) quienes, después de dos años de ensayos realizados en el Instituto de Fitotecnia del Ministerio de Agricultura (Castelar, Prov. Buenos Aires), la recomendaron como promisoría forrajera estival para la región pampeana.

## OBRAS CONSULTADAS (\*)

“.....y cuando no sirva de otra cosa, por lo menos servirá aquel largo catálogo de autores a dar de improviso autoridad al libro. Y más, que no habrá quien se ponga a averiguar si los seguistes o no los seguistes, no yéndole nada en ello”.

CERVANTES

- ACOSTA, J. DE. 1792. *Historia Natural y Moral de las Indias*, II, Madrid.
- ACUÑA, F. DE. [1586] 1885. *Relación fecha por el corregidor de los Chumbivilcas don FRANCISCO DE ACUÑA, por mandato de su Exa. del Señor Don FERNANDO DE TORRES Y PORTUGAL, Visorrey destos Reynos, para la discreción de las Indias que su Majestad manda hacer*, en *Relac. Geogr. Indias*, 2:12-37, Madrid.
- ADANSON, A. 1839. *Plantes Nouvelles: Quinoa (Chenopodium Quinoa), etc.*, en *Revue Horticole* 4(5):159-161, París.
- AELLEN, P. 1929. *Beitrag zur Systematik der Chenopodium-arten Amerikas, vorwiegend auf Grund Sammlung des United States National Museum in Washington*, en FEDDE, *Rep. Nov. Spec. Reg. Veg.* 26:31-64, et pasim, Berlín.
- ALBIZZATI, C. M. y FAURA, R. 1931. *Datos químicos sobre Chenopodium Quinoa WILLD.*, en *Anal. Soc. Cient. Argent.*, 111:137-146, Buenos Aires.
- ALCOCER, I. 1938. *Las comidas de los antiguos mexicanos*, en B. DE SAHAGÚN *Hist. Gen. Cosas Nueva Esp.*, 3:367-374. México D. F.
- ALVARADO TEZOSOMOC, F. DE. [1598 ?] 1848. *Crónica mexicana*, en LORD KINGSBOROUGH, *Antiquities of Mexico*, 9:5-196, London.
- AMBROSETTI, J. B. 1906. *Exploraciones arqueológicas en La Pampa Grande (Prov. de Salta)*. Separata de la *Rev. Univ. Buenos Aires*, tomo V, Buenos Aires.
- AMES OAKES. 1939. *Economic annuals and human cultures*, 153 pp. + ilustr., *Bot. Mus. Harvard Univ.* Cambridge, Mass.
- ANCONA, H. L. 1933. *El ahuanitle de Texcoco* en *An. Inst. Biol.* 4(1): 51-69, México.
- ANDERSON, E. a. R. H. BARLOW. 1943. *The maize tribute of MOCTEZUMA'S Empire*, en *Ann. Miss. Bot. Garden*, 30:413-420 + pl.

(\*) Quedan excluidas las referencias especiales que encabezan la descripción botánica de cada especie.

- ANDRIEU, P. 1881. *Exploitation agricole dans le Nord de la République Argentine*, 81 pp., París.
- ANONIMO. 1776. *Compendio della storia geografica naturale e civile del Reyno del Chile*, Bologna.
- ANONIMO. 1849. *Ritos antiguos, sacrificios e idolatrías de los indios de la Nueva España y de su conversión a la fe y quienes fueron los que primero la predicaron*, en LORD KINGSBOROUGH, *Antiquities of Mexico*, 10:1-60 (encuad. con el tomo 9), London. (Beuchat, H. 1912, *Man. D'Archeol. Amer.* pág. XXVIII, cita como autor de esta obra a TORIBIO DE BENAVENTE).
- ANONIMO. 1916. *La quinoa (Chenopodium Quinoa)*, en *Bol. Mens. Infor. Agric. Patol. Veg.* 1:89-90, Roma. (Resumen de un artículo anónimo aparecido en *Rev. Minist. Obr. Públ. Colombia, Sec. Agr. Colon. Inmigr.*, 8(12):717-719, Bogotá).
- ANONIMO. 1917. *Cultivo del Chenopodium Quinoa en Alemania*, en *Bol. Mens. Agric. Patolog. Veg.*, 5:794-795, Roma (Resumen de un artículo de ZEELE aparecido en "Deutsche Schlacht u. Viehhof Zeitung", 17 (10):74-75, Berlín, 1917).
- ANONIMO: 1923. *Catálogo alfabético de nombres vulgares y científicos de plantas que existen en México*, folleto N° 11, México, D. F.
- ANTUNEZ DE MAYOLO, L. R. DE. 1932. *La Quinoa*. *Bol. Direc. Agric. Ganad. Perú*, 2(6; 7; 8): 417-418, Lima.
- APARICIO, F. DE. 1941. *Nuevas investigaciones en la Pampa Grande*, en "La Prensa", 21 de setiembre, Buenos Aires.
- ARRIAGA, J. DE. [1621] 1910. *Extirpación de la Idolatría del Pirú dirigido al Rey N. S. en su Real Consejo de Indias*. Edic. facsim. de la primera aparec. en Lima en 1621. Buenos Aires.
- AZARA, F. DE. [1799] 1809. *Voyage dans l'Amérique Meridionale* (publ. d'après les manuscrits de l'auteur avec une notice sur sa vie et ses écrits, par C. A. WALCKENAER enrichis de notes par C. CUVIER..... accomp. d'un atlas de vingt cinq planches), I, París.
- AZARA, F. DE. [1799] 1846. *Viajes por la América del Sur desde 1789 hasta 1801*. (Traduc. de BERNARDINO RIVADAVIA de la versión que hizo al francés el naturalista WALCKENAER, de los manuscritos de AZARA; editada por F. VARELA). Biblioteca del Comercio del Plata, II, Montevideo.
- BAILEY, L. H. 1914. *Amaranthus*, en *ipse Stand. Cycl. of Hortic.* I, New York.
- BAILLON, M. H. 1888. *Histoire des Plantes*, X, París.
- BAKER a. CLARKE. 1909-13. *Amarantaceae*, en *Thiselton-Dyer, Flora Trop.* Afr. 6(1).
- BAUHIN, C. 1623. *Pinax Theatri Botanici*, Basileae Helvet.
- BELLO GAYOSO, A. 1897. *Relación que embio a mandar su Magestad se hiziese desta ciudad de Cuenca y de toda su provincia*, en *Relac. Geogr. Indias*, 3:155-196, Madrid.
- BERRO, M. B. 1914. *La Agricultura Colonial*, 351 pp., Montevideo.
- BERTONIO, L. 1879. *Vocabulario de la lengua aymará*. (Edición facsimilar de la primera aparecida en 1612), 2 vols. Leipzig.
- BETANZOS, J. DE. 1880. *Suma y Narración de Incas* (Publ. por vez primera por M. JIMENEZ DE LA ESPADA), en *Biblioteca Hispano Ultramarina*, V, Madrid.
- BEUCHAT, H. 1912. *Mmanuel d'Archeologie Americaine*, XLI, + 773 pp., Madrid.

- ROIS, D. 1927. *Les plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges*, 3 vols., París.
- BOMAN, E. 1908. *Antiquités de la région andine de la République Argentine et du désert d'Atacama*, II, París.
- BOURKE, J. G. 1892. *The medicine-men of the Apache*, en Ninth Annual Report Bureau of Eth. Smiths. Instit. for the Year, 1887-89, pp. 443-617, Washington.
- BRAMBILLA, M. 1942. *Informe de análisis de quinua*, en ANÓNIMO, *Análisis de la quinua según su valor alimenticio*. Rev. Minist. Agric. Ganad. Coloniz. Bolivia, 1(2):19-21, La Paz.
- BRASSEUR DE BOURBOURG, L'ABBÉ. 1857. *Histoire des Nations Civilisées du Mexique et de l'Amérique Centrale, durant les siècles antérieurs à Christoph Colomb*, I, París.
- BRUYNING, F. F. 1919. *Chenopodium quinoa in the Netherlands*, en Cultura 31 (369):182-190.
- BUKASOV, S. M. 1930. *The cultivated plants of Mexico, Guatemala and Colombia*, en Supplement 47 th. to the Bull. of Appl. Bot. Genet. & Plant Breed. 563 pp., Leningrad.
- BURKILL, I. H. 1935. *A dictionary of the economic products of the Malay Peninsula*, I, London.
- CABEZA DE VACA, D. [1586] 1885. *Descripción y relación de la ciudad de La Paz*, en Relac. Geogr. Indias, 2:65-80, Madrid.
- CABRERA, PABLO. 1934. *Cultura y beneficencia durante la colonia*, en Rev. Univ. Nac. Córdoba, 21(7-8):119-144.
- CALANCHA, A. DE LA. 1639. *Coronica Moralizada del Orden de San Agustín En El Perú, Con Sucesos Ejemplares*. En esta Monarquía..... en Barcelona: por Pedro Lacavalleria.
- CALANCHA, A. DE LA. 1653. *Coronica Moralizada de la Provincia del Perú del Orden de San Agustín Nuestro Padre*, Tomo Segundo. Por....., en Lima por: JORGE LÓPEZ DE HERRERA.
- CARABAJAL, P. DE. [1586] 1881. *Descripción fecha de la provincia de Vilcas Guaman por el ilustre Señor Don PEDRO DE CARABAJAL, corregidor y justicia mayor della, ante XPOSTOBAL DE GAMBOA, escribano de su juzgado, en el año de 1586*, en Relac. Geogr. Indias, 1: 145-168, Madrid.
- CARDENAS, M. 1944. *Descripción preliminar de las variedades de Chenopodium Quinoa de Bolivia*, en Rev. Agric. N° 2: 13-26. Cochabamba.
- CARRIER, L. 1923. *The beginnings of agriculture in America*. XVII + 383 pp. + ilustr., New York.
- CARRILLO, H. 1927. *La quinua, su cultivo en los altiplanos*, 62 pp., Buenos Aires.
- CASAS, B. DE LAS. 1927. *Apologética historia de las Indias*, en Nueva Biblioteca de Autores Españoles, XIII, Madrid.
- CASTAÑEDA, F. DE. [1580] 1905. *Relación de Teccoixtlan y su partido*, en F. DEL PASO Y TRONCOSO, Papeles de Nueva España, 6:209-236, Madrid.
- CASTAÑEDA, F. DE. [1581] 1905. *Relación de Tentitlán del camino*, en F. DEL PASO Y TRONCOSO, Papeles de Nueva España, 4:213-231, Madrid.
- CASTETTER, E. F. 1935 a. *The ethnobiology of the Papago indians*. New Mexico Univ. Bull. 275, Biol. Series, 4 (3), 84 pp., Albuquerque.
- CASTETTER, E. F. 1935 b. *Uncultivated native plants used as sources of food*. New Mexico Univ. Bull. 266, Biol. Series, 4 (1), 62 pp., Albuquerque.

- CASTETTER, E. and M. E. OPLER. 1936. *The ethnobiology of the Chiricahú and Mescalero Apache*, New Mexico Univ. Bull. 297, Biol. Series, 4(5), 63 pp. Albuquerque.
- CERON CARVAJAL, J. 1580. (1905). *Relación de Tepeaca y su partido*, en F. DEL PASO y TRONCOSO, Papeles de Nueva España, 5:12-45, Madrid.
- CEVALLOS TOVAR, W. 1934. *La Quinua*. Folleto edit. por la Junta Nacional del Fomento Triguero de Bolivia, La Paz (copia dactilográfica facilitada por su autor).
- CIEZA DE LEON, P. DE. 1853. *La Crónica del Perú* (obra escrita hacia 1547-1550 y publicada parcialmente en 1553 en Sevilla), en Bibl. Aut. Españ. e Hist. Primit. de Indias, 2:349-458, Madrid.
- CIEZA DE LEON, P. DE. 1880. *Segunda parte de la crónica del Perú*, en Bibl. Hispano Ultramarina, 5:1-279, Madrid.
- CIEZA DE LEON, P. DE. 1909. *Tercero Libro de las guerras civiles del Perú el cual se llamaba Guerra de Quito*, en Nueva Biblioteca de Autores Españoles, 15(2):1-304, Madrid.
- CLAVIGERO, F. S. 1826. *Historia antigua de Méjico*. (Traducción del italiano por J. J. DE MORA), I, Londres.
- CLUSIUS, C. 1601. *Rariorum Plantarum Historia*, tomo 2, libro III, Antwerpiae, ex officina Plantiniana apud JOANNEM MORETUM.
- COBO, B. 1890. *Historia del Nuevo Mundo*, (publ. por primera vez con notas y otras ilustr. por D. MARCOS JIMENEZ DE LA ESPADA), I, Sevilla.
- COLMEIRO, M. 1858. *La Botánica y los botánicos de la península Hispano-Lusitana*, 216 pp., Madrid.
- COLMEIRO, M. 1892. *Primeras noticias acerca de la vegetación americana y resumen acerca de las expediciones botánicas de los españoles*, 59 pp., Madrid.
- COLMEIRO, M. 1871. *Diccionario de los diversos nombres vulgares de muchas plantas usuales o notables del antiguo y nuevo mundo*, Madrid.
- CONTRERAS FIGUEROA, A. DE. 1580 (1905). *Relación de Ueipuchtla y su partido*, en F. DEL PASO y TRONCOSO, Papeles de Nueva España, 6:12-38, Madrid.
- COOK, O. F. 1904. *Food plants of ancient America*, en Annual Report of the Board of Regents of the Smiths. Inst. for the year 1903: 481-497, Washington.
- COOK, O. F. 1918. *Foot plow Agriculture in Perú*, en *ibid.*, 487:491, Washington.
- COOK, O. F. 1925. *Perú as a center of domestication*, en Journal of Heredity, 16 (2):33. et pasim, Baltimore.
- COOPER CLARK, J. 1938. *Codex MENDOZA. The Mexican manuscript known as the collection of MENDOZA and preserved in the Bodleian Library Oxford*, Edit. and transl. by..... 3 vols., WATERLOW Sons Limited, London.
- CORDOBA Y FIGUEROA, P. DE. 1862. *Historia de Chile*, en Colecc. Hist. de Chile y Docum. Relac. Hist. Nac., II, Santiago de Chile.
- CORTES, H. 1838. *Cartas de relación de Fernando Cortés sobre el descubrimiento y conquista de la Nueva España*, en Bibl. Aut. Esp. Hist. Prim. Indias, 1:1-153, Madrid.
- COSTANTIN, et BOIS. 1910. *Sur les graines et tubercules des tombeaux péruviennes de la Periode Incasique*, en Rev. Gen. Bot. 22:242-266.
- COSTE, H. 1906. *Flore de la France*, III, Paris.

- COULTER, J. M. 1839-1894. *Amaranthaceae*, en List of Pteridophyta and Spermatophyta growing without cultivation in Northeastern North America, en *Mem. Torrey Bot. Club*, 5. New York.
- COVAS, G. 1950. *Um híbrido interespecífico natural en Amaranthus*, en *Rev Argent. Agron.*, 17(4):257-260, Buenos Aires.
- COVILLE, F. V. 1897. *Notes on the plants used by the Klamath Indians, Oregon*, en *Contr. U. S. Natl. Herb.* 5(2):87-108.
- COXE STEVENSON, M. 1915. *Ethnobotany of the Zuñi Indians*, en Bureau of American Ethnology, *Ann. Rep. for the year 1908*, 30:35-102.
- CRESCO, L. S. 1915. *Bolivia*, en W. M. JACKSON, *Nuev. Geogr. Univ.*, XX. Londres, París, etc.
- CUTANDA, V. y M. DEL AMO. 1848. *Manual de Botánica descriptiva*, Madrid.
- CHERVIN, A. 1908. *Anthropologie Bolivienne*, I, París.
- CHESTNUT, R. V. 1902. *Plants used by the indians of Mendocino County, California*, *U. S. Nat. Herb.*, 7:295-408, ilustr., Washington.
- CHEVALIER, A. TEISSONIER, P. et O. CAILLE. 1913. *Manuel d'Hor-ticulture coloniale*, 435 pp. París.
- CHEVALIER, A. 1922. *Les petites céréales*, en *Revue Botan. Appl. et d' Agric. Trop.*, 2(14):544-550, París.
- CHURCH, A. H. 1886. *Food Grains of India*. 2 tomos ilustr. London.
- DALECHAMPS, J. 1653. *Histoire générale des plantes*, (trad. franc. por J. DES MOULINS de la edición en latín de 1587), I.
- DANTIN CERECEDA, J. 1920. *Catálogo metódico de las plantas cultivadas en España y de las principales especies arbóreas*, 62 pp., Madrid.
- DAVILA, R. 1582. (1906). *Relación de las minas de Sultepec*, en F. DEL PASO y TRONCOSO, *Papeles de Nueva España*, 7:8-14, Madrid.
- DE CANDOLLE, A. 1855. *Geographie Botanique Raisonnée*, 2 vols., París.
- DE CANDOLLE, A. 1896. *Origine des plantes cultivées*. 4eme. ed. rev. et. augm. IV + 385 págs. FÉLIX ALCAN, París.
- DENLER, G. 1935. *Reismelde und Inkaweizen. Zwei Andine Hochsgebirgs-pflanzen von bedeutendem Nährwert*, en *Der Tropenpflanzer*, 3:97-108.
- DIAZ DEL CASTILLO, B. 1632. *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*, 1 vol. de IV + 256 fol. + VI, Madrid.
- DIAZ DEL CASTILLO, B. 1877. *Histoire véridique de la Conquête de la Nouvelle-Espagne*, trad. por D. JOURDANET, 2eme. ed. corrigée, 928 pp. París.
- DÓMINGUEZ, J. A. 1903. *Datos para la materia médica argentina*, tomo 1, Buenos Aires.
- DOMINGUEZ, J. A., J. F. MOLFINO y E. GALLELLI. 1919. *Contribución al estudio de la composición química de las plantas argentinas*, 1ª *Contr. Ser. I-V*, *Inst. Bot. Farmac. Fac. Cienc. Méd.*, Trab nº 40, 65 pp. Buenos Aires.
- DOMINGUEZ J. A., J. F. MOLFINO y E. GALLELLI. 1919. *Investigaciones fitoquímicas en plantas indígenas o naturalizadas*, en *Rev. Centr. Est. Agr. Vet. Univ. Buenos Aires*, Año XII, 96:375-383, Buenos Aires.
- DRAGENDORFF, G. 1898. *Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten*, Stuttgart.
- DRURY, H. 1873. *The useful plants of India, with notices of their chief value in commerce, medicine and the arts* (2º ed. with addit. a correct. XVI + 512 pp. London.

- DURAN, D. 1585. *Historia Antigua de la Nueva España con noticias de los ritos y costumbres de los Indios, con explicación del calendario mexicano, escrita en el año 1585*, Vol. III. Manuscrito en la Biblioteca del Congreso de Washington.
- DURAN, D. 1867-1880. *Historia de las Indias de Nueva España y Islas de Tierra Firme*, 2 vols. (Vol. I publ. por J. F. RAMÍREZ en 1867. Vol. II publ. por G. MENDOZA en 1880), ilustr., México.
- DUTHIE, B. A. 1893. *Field and Garden Crops of the North Western Provinces*, 2(3), Roorkle.
- ERWIN, A. T. 1935. *Alegría, a popping seed used in México as a substitute for pop corn (Amaranthus caudatus, L. var. leucospermus Th.)*, en Iowa St. Coll. Journ. of Sc., 9(4):661-665, o también en Jour. Pap No. 206, Iowa Agric. Exp. St., Ames, Iowa.
- FEBRES, A. 1764. *Arte de la lengua general del Reyno de Chile, a que se añade la Doctrina Christiana y por fin un Vocabulario Hispano-Chileno y un Calepino Chileno-Hispano*, Lima.
- FEUILLEÉ, L. 1725. *Histoire des plantes medicinales qui sont les plus en usage aux Royaumes du Pérou e du Chily dans l'Amérique Meridionale*, en Journal des observations physiques, mathematiques et botaniques, tomo 3, París.
- FIORI, A. 1921. *Iconografia Florae Italicae*, Firenze.
- FIORI, A. e G. PAOLETTI. 1923-1925. *Nuova Flora Analitica d'Italia*, tomo I, Firenze.
- FORNEÉ, N. DE. [1586] 1885. *Descripción de la tierra del Corregimiento de Abancay, de que es corregidor DE FORNEÉ*, en Relac. Geogr. Indias, 2:199-219, Madrid.
- (F. N. H.). 1930. *Chenopodium Nuttalliae, a mexican cereal*, en Bull. Misc. Inform., Royal Bot. Gard., 7:332-333, Kew.
- FREZIER, M. 1717. *Relation du voyage de la mer du Sud aux côtes du Chili, du Pérou et du Brésil*, 2 tomos. Amsterdam.
- FRIEDERICI, G. 1926. *Hilfswörterbuch für den Amerikanisten. Lehnwörter aus Indianen Sprachen und Erklärungen altertümlicher Ausdrücke Deutsch-Spanisch-Englisch*, XIX. 115 pp. Halle (Saale).
- FRIES, R. E. 1905. *Zur Kenntniss der alpinen Flora im nördlichen Argentinien*, en Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. Ser. 4, 1(1):1-205.
- GAGNEPAIN, F. 1912-1936. *Amarantacées*, en LECOMTE Fl. Gener. L' Indo-Chine, 4:1060.
- GALLATIN, A. 1845. *Notes on the semicivilized nations of Mexico, Yucatán and Central America*, en Trans. Amer. Ethn. Soc., 1:1-352, New York.
- GANDARA, G. 1930. *Flora representada en cerámica nahoa precortesiana*, en Anal. Inst. Biol., 1(4):329-361, México.
- GARCILASO DE LA VEGA. 1723. *Primera parte de los Comentarios Reales que tratan de el origen de los incas, reies, que fueron del Perú, de su idolatría, leies, y gobierno, en paz y en guerra, de sus vidas, y conquistas, etc.*, Madrid.
- GATES, W. 1939. *The De La Cruz Badiano Aztec Herbal of 1552*. Transl. a comment. by..... The Maya Society Publ. 23, Baltimore.
- GAY, C. 1849. *Historia Física y Política de Chile*, Botánica, tomo V; Agricultura, tomo II, París (en casa del autor), Chile, en el Museo Hist. Nat. Santiago.
- GERARDE, J. 1636. *The herball of generall histoire of plantes*, (very much enlarged and amended by THOMAS JOHNSON), London.
- GIBAULT, M. G. 1912. *Histoire des légumes*, 1 vol. de 404 pp., París.

- GODINEZ MALDONADO, C. [1581] 1905. *Relación de Tetela y Uepayán*, en F. DEL PASO Y TRONCOSO, Papeles de Nueva España, 6:283-290, Madrid.
- GOMEZ DE VIDAURRE, F. [1789] 1889. *Historia Geográfica Natural y Civil del Reino de Chile*, (intr. geogr. y notas de J. T. MEDINA), tomo 1, Santiago de Chile.
- GONNERMANN, 1919. *Die Saponine von Chenopodium Quinoa (Reismelde), Euphorbia (Tithymalus helioscopius) helioscopia, Euphorbia Peplus, Morcurialis perennis*, en Biochem. Zeitschr., 47:24-39, Berlin.
- GONZALEZ, J. [1581] 1905. *Relación de Xonotla y Tetela*, en F. DEL PASO Y TRONCOSO, Papeles de Nueva España, 5:124-173, Madrid.
- GONZALEZ DE NAJERA, A. [1614] 1889. *Desengaño i reparo de la guerra de Chile*, en Col. Hist. Chile, y Doc. Relat. Hist. Nac., tomo 16, Santiago de Chile.
- GONZENBACH, C. 1942. *Quinoa (Chenopodium Quinoa)*. Bol. Inst. Bot. Univ. Central, 1(1):66-84, Quito, Ecuador.
- GOOD, R. 1933. *Plants and Human Economics*, 1 vol., 262 pp. + 8 mapas, Cambridge.
- GOYCUETA, M. DE. 1920. *Relación del viaje que hizo al Estrecho de Magallanes JUAN LADRILLERO General de la Armada, que salió del puerto de la ciudad de Valdivia por mandato del Gobernador GARCÍA DE MENDOZA, y de lo que tomó posesión en nombre de S. M. en 30 de junio de 1558*, en P. PASTELLO, El Descubr. Estr. Magall. en conmem. IV Centenario, docum. 14, págs. 415-449, Madrid.
- GRANADO, J. T. DEL. 1931. *Plantas Bolivianas*, 1 vol. de 284 pp. ilustr., La Paz.
- GRIEBEL, C. 1912. *Mikroskopische Untersuchung von Getreide, Hulsenerfrüchten, Multererzeugnissen, Backwaren und Teigwaren*, en ABDERHALDEN'S Handb. Biolog. Arbeitsmeth., Abt. IV, Teil 8.
- GRIMM, J. M. 1896. *La lengua quichua (dialecto de la República del Ecuador)*, 124 pp. + 53 pp. + 78 pp.
- GRISEBACH, A. 1879. *Symbolae ad floram argentinam*, en Abhandl. Königl. Gesells. Wiss. Goettingen, 24 (1879) 1-346.
- GUAMAN POMA DE AYALA, F. [1610-14] 1936. *Nueva Coronica y Buen Gobierno*, (obra escrita en 1610-1614 y publicada por vez primera, en París en 1936), Inst. d'Ethnologie, Univ. de París.
- GUEVARA, T. 1898. *Historia de la civilización de la Araucanía*, 3 tomos, Santiago de Chile.
- GUTIERREZ DE LIEBANA, J. 1580 (1905). *Relación de la villa de Tepuztlan*, en F. DEL PASO Y TRONCOSO, Papeles de Nueva España, 6:237-250, Madrid.
- HARMS, H. 1922. *Übersicht der bisher in altperuanischen Gräbern gefundenen Pflanzenreste*, en Festschrift EDUARD SELER, pp. 157-186, ilustr., Stuttgart.
- HARVARD, V. 1895. *Food plants of the North American Indians*, en Bull. Torrey. Bot. Club., 22:98-123, New York.
- HEGI. 1910. *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, tomo 3, München.
- HERNANDEZ, F. 1651. *Rerum medicarum Novae Hispaniae Thesaurus, seu plantarum, animalium, mineralium mexicanorum historia*, Mascardi, Rome.
- HERNANDEZ, F. 1790. *De historia plantarum Novae Hispaniae*, (arreglado por CASIMIRO GOMEZ ORTEGA), 3 vols., Madrid.
- HERNANDEZ, F. 1888. *Cuatro libros de la Naturaleza y virtudes medicinales*

- de las plantas y animales de la Nueva España, (extractado de las obras del Dr. FRANCISCO HERNANDEZ anot. traduc. y public. en México el año 1615, por el Dr. FRANCISCO XIMENES, religioso lego dominico. Ahora por primera vez reimpresso bajo la dirección de NICOLAS LEON), 1 vol. de 308 pp. Morelia (México).
- HERRERA, F. L. 1921. *Contribución a la Flora del Departamento del Cuzco*, 1 vol. Cuzco.
- HERRERA, F. L. 1926. *Chloris Cuzcoensis*, 1 vol. Cuzco.
- HERRERA, F. L. 1930. *Estudios sobre la flora del departamento del Cuzco*, 1 vol. de 256 pp. Lima.
- HERRERA, F. L. 1937. *Botanistas de fines del siglo XVIII. Primeros escritos de vulgarización científica en el Perú*, en Rev. Mus. Nac., 6 (1): 97-124, Lima.
- HERRERA, F. L. 1938. *Precursores de los estudios botánicos en el departamento del Cuzco*, en Rev. Mus. Nac. 7(1):156-130, Lima.
- HERRERA, F. L. 1939. *Catálogo alfabético de los nombres vulgares y científicos de plantas que existen en el Perú*, 1 vol. de 363 pp. Univ. Mayor de San Marcos, Lima.
- HERRERA, F. L. 1940. *La Quihuicha no es el Amaranthus caudatus como impropriamente la denomina el Prof. O. F. Cook*, en Rev. Mus. Nac., 9(2): 229-235, Lima.
- HERRERA, F. L. 1941. *Plantas alimenticias domesticadas por los Inkas, cuyo uso se encuentra poco generalizado*, en Chaski, 1(3):11-18, Lima.
- HERRERA, F. L. 1941 b. *Sinopsis de la flora del Cuzco*, tomo 1, Lima.
- HERRERA, F. L. 1942. *Plantas endémicas domesticadas por los antiguos peruanos*, en Rev. Mus. Nac., 11(1):24-30, Lima.
- HERRERA, A. DE. 1726-1730. *Historia General de los hechos de los castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Océano, Décadas III y VII*, Madrid.
- HERZOG, Th. *Die Pflanzenwelt der bolivianischen Anden und ihres östlichen Vorlandes*, en ENGLER u. DRUDE, Die Veget. d. Erde, 15, 259 págs. 1 vol. de 381 pp., París.
- HIERONYMUS, J. 1882. *Plantae diaphoricae florum argentinæ*, en Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba, 4(3-4):199-598, Buenos Aires.
- HILL, A. F. 1945. *Ethnobotany in Latin America*, en F. VERDOORN, Plants and Pl. Sc. in Latin Amer., pp. 176-181, Waltham, Mass.
- HOLLAND, J. H. 1919. *Food and fodder plants*, en Bull. Misc. Inform. Royal Bot. Gard., 1-2:84, Kew.
- HOLMBERG, E. A. 1904. *Investigación agrícola en la provincia de Jujuy*, en An. Minist. Agric. Agronomía, 2(6), 1 vol. de 177 páginas. Buenos Aires.
- HOOKE, W. J. 1839. *Chenopodium Quinoa*, en CURTISS, Bot. Magaz., tomo XII (new series), tomo LXV (whole series), lám. 3641, London.
- HOOKE, W. J. and G. BENTHAM. 1849. *Niger Flora*, London.
- HOOKE, J. D. 1885. *The Flora of British India*, tomo 4.
- HOOPER, D. y H. FIELD. 1937. *Useful Plants and drugs of Iran and Iraq*, en Field Mus. Nat. Hist., publ. 387, 9(3), Chicago.
- HU, SHIU-YING. 1948. *Shien Some noteworthy edible herbs of China*, en The Herbarist. N° 14:30-36, Boston.
- HUMBOLDT, A. L. DE et A. BONPLAND. 1807. *Essai sur la géographie des plantes*, París.

- HUMBOLDT, A. L. DE, A. BONPLAND et C. S. KUNTH, 1815. *Nova genera et species plantarum*, 6e. part., Botanique, t. II, París.
- HUNZIKER, A. T. 1943 a. *Granos hallados en el yacimiento arqueológico de Pampa Grande (Salta, Argentina)*, en *Rev. Argent. Agron.* 10(2): 146-154.
- HUNZIKER, A. T. 1943 b. *Las especies alimenticias de Amaranthus y Chenopodium cultivadas por los indios de América*, en *ibid.* 10(4):297-354.
- HUNZIKER, A. T. 1951. *El nombre botánico del chaclón (Amaranthus Mantegazzianus)*, en *ibid.*, 18(2):104-106.
- JUAN, J. y A. DE ULLOA. 1784. *Relación e Historia del viaje a la América Meridional*, tomo I, Madrid.
- JULIET, C. 1874. *Hidrografía e historia natural*, Informe del ayudante de la comisión exploradora de Chiloé y Llanquihué, en *An. Univ. Chile*, 45:661-734, Santiago de Chile.
- (J. M. H.) 1909. *Quinoa or Quinua (Chenopodium Quinoa)*, en *Bull. Misc. Inform. Royal Bot. Gard.*, 10:425-427, Kew.
- KEMPSKI, Dr. 1931. *Die Landwirtschaft im Paraguayischen Chaco*, 1 vol. de 148 pp., Buenos Aires.
- KOORDERS, S. H. 1912. *Exkursions Flora von Java*, Jena.
- LAFONE QUEVEDO, S. A. 1898. *Tesoro de catamarqueñismos*. Nombres de lugares y apellidos indios con etimologías y eslabones aislados de la lengua cacana, 377 pp., Buenos Aires.
- LAMARCK, J. B. 1789. *Dictionnaire encyclopédique de botanique*, tomo I, París.
- LATCHMAN, R. E. 1936. *La Agricultura precolombiana en Chile y los países vecinos*, 1 vol. de 336 pp., Santiago de Chile.
- LA VEGA, A. DE 1582 (1881). *La descripción que se hizo en la provincia de Xauxa por la instrucción de S. M. que a la dicha provincia se envió de Molde*, en *Relac. Geogr. Indias*, 1:79-95, Madrid.
- LENZ, R. 1904-1910. *Diccionario etimológico de voces chilenas derivadas de lenguas indígenas americanas*, tomo I, 1904; tomo II, 1910, Santiago de Chile.
- LEON, N. 1895. *Catálogo bibliográfico, biográfico y crítico de autores y escritos referentes a vegetales de México y sus aplicaciones, desde la conquista hasta el presente*, 1 vol. de 372 pp., México.
- LEON, N. 1938. *Ensayo de nomenclatura e identificación de las láminas 98 a 138 (nos. 368 a 965) del libro XI de la "Historia de las Cosas de Nueva España"*, escrita por Fr. BERNARDINO DE SAHAGÚN; en B. DE SAHAGÚN, *Hist. Cosas Nueva España*, 3:327-364, México, D.F.
- LINNÉ, C. 1737. *Hortus cliffortianus*, Amsterdam.
- LINNE, C. 1753. *Species Plantarum*. Holmiae.
- LISTA, R. 1896. *Plantas patagónicas*, en *Anal. Soc. Cient. Arg.*, 42:385-395, Buenos Aires.
- LIZARRAGA, R. DE. 1928. *Descripción breve de toda la tierra del Perú, Tucumán, Río de la Plata y Chile*, para el Excelentísimo Señor Conde de Lemos y Andrada, Presidente del Consejo Real de Indias (prede sumiblemente escrito a fines del siglo XVI). Publ. con el título "Descripción Colonial" en *Bibl. Argent.*, Vol. 13 (libro primero) 290 pp., Buenos Aires.
- LIZONDO BORDA, M. 1927. *Estudio de voces tucumanas. I. Voces tucumanas derivadas del quichua*, 1 vol. Univ. de Tucumán.
- LOBEL. 1581. *Plantarum seu stirpium icones*. Antwerpiae.

- LOOSER, G. 1943. *Chenopodium quinoa* WILLD. en Chile, un cultivo que desaparece. en Rev. Arg. Agron. 10(2):111-113, Buenos Aires.
- LOPEZ DE GOMARA, F. 1858. *Historia general de las Indias*, en Bibl. Aut. Esp. Hist. Prim. Indias, 1:155-459, Madrid.
- LUBSEN, C. A. 1918. *Chemical examination of the seeds of Chenopodium Quinoa*, en Pharm. Weekblad, 55:887-889 (según un resumen de I.F. SMITH, aparecido en Chem. Abstr. 1918, 12:2390-2391).
- MACHONI, A. 1732. *Las siete estrellas de la mano de Jesús*, 1 vol. de 472 + VII págs., Córdoba.
- MANGELSDORF, P. C. and R. C. REEVES, 1939. *The origin of indian corn and its relatives*, 1 vol. Texas.
- MARTINET, J. B. A. 1878. *L'agriculture au Pérou*, 116 pp. París.
- MARTINEZ, M. 1923. *Catálogo alfabético de nombres vulgares y científicos de plantas que existen en México*. Folleto nº 11. México.
- MARTINEZ, M. 1925. *La alegría (Amaranthus paniculatus, var. leucocarpus SAFF)*. Familia de las Amarantáceas, en Bol. Direc. Est. Biol. 3(1):14-17, México.
- MARTINEZ, M. 1928. *Las plantas más útiles que existen en la República Mexicana*, 1 vol. de 381 pp. más ilustr. México (2ª ed., 1936, 400 pp.).
- MARTINEZ, M. 1937. *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. 551 pp. México.
- MARTINEZ CLAURE, C. F. 1939. *Quinoa arrocillo o trigo inca*, 1 folleto de 19 pp., Direc. de Agric., Ganad. y Colon. de Perú. Granja Esc. Exp. de Kcaira. Cuzco.
- MATTHIOLI, M. P. A., 1568. *Discorsi*. Venetia.
- MAURIZIO, A. 1932. *Histoire de l'alimentation végétale depuis la préhistoire jusqu'à nos jours*, (trad. del polaco, por F. GIDON). 1 vol. de 663 pp. París.
- MAZZOCCO, P. 1934 a. *Composición química de la Quinoa, Chenopodium Quinoa* WILLD., en Rev. Soc. Arg. Biol. 10(6-7):345-351, Buenos Aires.
- MAZZOCCO, P. 1934 b. *Valor nutritivo de la Quinoa, Chenopodium Quinoa* WILLD, en ibid. 10(6-7):352-357, Buenos Aires.
- MAZZOCCO, P. 1934 c. *Vitaminas de la Quinoa, Chenopodium* WILLD, en ibid., 10(6-7):358-368, Buenos Aires.
- MAZZOCCO, P. 1935. *Composición química de algunos alimentos del Norte Argentino*, en Rev. Soc. Arg. Biol., 11(5):315-317, Buenos Aires.
- MEDINA, J. T. 1882. *Los aborígenes de Chile*, 1 vol. de 427 pp. Santiago de Chile.
- MEDINA, J. DE. 1580 (1905). *Relación de Tlacotalpan y su partido*, en F. DE PASO Y TRONCOSO, Papeles de Nueva España, 5:1-11, Madrid.
- MEDINA, J. DE. 1917. *Voces chilenas de los reinos animal y vegetal que pudieran incluirse en el diccionario de la lengua castellana*, 1 vol. de 149 pp. Santiago de Chile.
- MEJIA XEPE, M. T. 1931. *Kausay, alimentación de los indios*, en Wira-kocha, 1(1):9-24. Lima.
- MERCADO DE PEÑALOZA, P. DE. 1583 (1885). *Relación de la provincia de los Pacajes*, en Relac. Geogr. Indias, 2:51-63, Madrid.
- MERRILL, E. D. 1930. *The improbability of pre-columbian-american contacts in the light of the origin and distribution of cultivated plants* en Journ. New York Bot. Gard. 31:209-222.
- MERRILL, E. D. 1931. *The phytogeography of cultivated plants in relation to assumed pre-columbian eurAsian-american contacts*, en Amer. Anthr. 33(3):357-388.

- MERRILL, E. D. 1932. *Crops and civilizations*, The Scient. Month. 34:362-365.
- MERRILL, E. D. 1938. *Domesticated plants in relation to the diffusion of culture*, en Bot. Rev. 4(1):1-20, Lancaster, Pa., U.S.A.
- METEN, F. J. F. 1834. *Reise um die Erde in den Jahren 1830, 1831 und 1832*, tomo I, Berlín.
- MILLER, 1807. *Gardener's Dictionary*, tomo 1(1), London.
- MINTZER, M. 1933. *Las Quinoas. Su cultivo en la Argentina. Su importancia como plantas alimenticias*, en Bol. Mens. Minist. Agr. Nac. 34(1): 59-77, Buenos Aires.
- MOLFINO, J. F. 1934. *Plantas usuales de la flora argentina*, en Alman. Min. Agr. Nac., págs. 457-466, Buenos Aires.
- MOLINA, J. 1788. *Compendio de la Historia Geográfica Natural y Civil del Reino de Chile*, (traduc. del ital. al esp. por D. JOSEPH), tomo I, Madrid.
- MONJARAZ ZAMORANO. 1581 (1905). *Relación de Cuauhquilpan*, en F. DEL PASO Y TRONCOSO, Papeles Nueva España, 6:306-312, Madrid.
- MONZON, L. DE. [1586] 1881. *Descripción de la Tierra del Repartimiento de San Francisco de Atunrucana y Laramiti, encomendado en Don PEDRO DE CORDOBA, jurisdicción de la ciudad de Guamanga*, en Relac. Geogr. Indias, 1:179-196, Madrid.
- MOQUIN, A. 1849. *Amarantaceae, Salsolaceae*, en D. C. Prodr. 13(2):211-230. París.
- MORISON, R. 1680. *Plantarum historia universalis Oxoniensis, pars. secunda. Oxonia.*
- MUELLER, R. T. VON. 1881. *Select. Extratropical Plants*, 1 vol. Sidney (además edic. 9º 1895).
- MUELLER, F. VON. 1891. *Select. extra-tropical plants, readily eligible for industrial cultive or naturalisation with indications of their native countries and their uses*, VIII + 594 pp.
- MUÑOZ, O. M. M. 1945. *Un cereal casi desconocido en Colombia, Quinoa*, en Agricultura, 39(488):21-22, Bogotá.
- MURILLO, A. 1889. *Plantas medicinales du Chili*, 1 vol. de 234 pp. París.
- MURRI, I. K. y A. I. ERMAKOV. 1936. *Características químicas de las semillas de Amaranthus caudatus L.* (en ruso), en Bull. Appl. Bot. a fl. Breed., Ser. III, nº 15:149-160.
- MUSCHLER, R. 1912. *Manual flora of Egypt*, 1 vol. Berlín.
- NAVARRO DEL AGUILA, V. 1943. *Huamanga, la muy noble y muy leal ciudad del Perú*, en Rev. Geogr. Amer., Año IX, vol. XIX, nº 113: 73-84. Buenos Aires.
- NETOLITZKY, F. 1926. *Anatomie der Angiorpermen-samen*, en K. LINSBAUER, Handbuch der Pflanzenanatomie, II Abt., 2 Teil, X Band. Berlín.
- NICHOLSON, G. 1893. *Dictionnaire Pratique d'Horticulture et de jardinage*, (trad. S. MOTTET, del orig. en inglés aparecido en 1884).
- NIEREMBERG, I. E. 1635. *Historia naturae maxime peregrinae. Ex officina plantiniana BALTHASARIS MORETI, Antwerpiae.*
- NUÑEZ CABEZA DE VACA, A. 1555. *La relación y comentarios del governador ALVAR NUÑEZ CABEZA DE VACA, de lo acaecido en las dos jornadas que hizo de las Indias*, Valladolid, FRANCISCO FERNÁNDEZ DE CORDOVA.
- NUÑEZ CABEZA DE VACA, A. 1555 (1852). *Naufragios de ALVAR NUÑEZ CABEZA DE VACA y relación de las jornadas que hizo a La Florida con*

- el adelantado PÁNFILO DE NARVAEZ, en *Bibl. Aut. Esp.* 22:517-548, Madrid.
- NÚÑEZ CABEZA DE VACA, A. 1837. *Relations et naufrages d'.....*, et *adelantade, et gouverneur du Rio de la Plata*, en *Voyages Relat. et Mém. pour servir à l'hist. de l'Amér.* Publ. pour la 1ere fois en français par H. TERNAUX Compans., VII, Paris.
- NÚÑEZ CABEZA DE VACA, A. 1851. *The Narrative of Alvar Nuñez Cabeza de Vaca*, (translated by BUCKINGHAM SMITH), 1 vol. 4° Mayor de 138 pp. Washington.
- NÚÑEZ DE PINEDA Y BACCUNAN, F. 1673 (1863). *Cautiverio feliz y razón de las guerras dilatadas en Chile*, en *Col. Hist. de Chile y Docum. Relat. Hist. Nac.*, tomo 3, Santiago de Chile.
- NUTTALL, Z. 1925. *The gardens of ancient Mexico*, en *Ann. Rep. Smithson. Ins. for the year 1923:453-464 + ilustr.*, Washington.
- OROZCO Y BERRA, M. 1880. *Historia antigua y de la conquista de México*, tomo 1, México.
- PALMER, E. 1871. *Food products of the North American Indians*, en *Rep. Comis. Agric.* 1870, 404-428, Washington.
- PALMER, E. 1878. *Plants used by Indians of the United States*, en *Amer. Nat.* 12(9):593-606, Philadelphia.
- PARDAL, R. 1937. *Medicina aborígen americana*, in *Humanior, Bibl. Americ. Moderno, Secc. C*, tomo III. 1 vol. de 377 pp., Buenos Aires.
- PARODI, L. R. 1933. *Notas preliminares sobre plantas sudamericanas cultivadas en la provincia de Jujuy*, en *Gaea (Anal. Soc. Arg. Est. Geogr.)* 4(1):19-28, Buenos Aires.
- PARODI, L. R. 1935. *Relaciones de la agricultura prehispánica con la agricultura argentina actual*, en *An. Acad. Nac. Agr. Vet.* Buenos Aires, 1:115-168.
- PARODI, L. R. 1936. *Contribution a l'etude des plantes alimentaires indigènes cultivées en Argentine*, en *Rev. Bot. Appl. et d'Agric. Trop.* 16:177-189, Paris.
- PARODI, L. R. 1938. *Ensayo de clasificación económica de los granos y semillas de las plantas útiles*, en *Rev. Arg. Agron.* 5(2):103-108, Buenos Aires.
- PASO Y TRONCOSO, F. DEL. 1886. *La Botánica entre los nahuas*, en *Estudios sobre la Historia de la Medicina en México*, en *An. Mus. Nac. México*, 3:136-235, México.
- PEÑA, R. 1901. *Flora Cruceña*. Apuntes. 287 pp. Sucre.
- PEREZ PUEBLA, C. 1580 (1905). *Relación de Uexutla*, en F. DEL PASO Y TRONCOSO, *Papeles Nueva España*, 6:183-192, Madrid.
- PINO MANRIQUE, J. DEL. 1787 (1836). *Descripción de la villa de Potosí, y de los partidos sujetos a su intendencia*, en P. DE ANGELIS, *Col. Obras Relac. Hist. Aut. Mod. Prov. Río de la Plata*, tomo 2, 25 pp.
- PINTO, L. 1579 (1905). *Relación de Icheateopan y su partido*, en F. DEL PASO Y TRONCOSO, *Papeles de Nueva España*, 6:87-152, Madrid.
- PIO CORREA, M. 1926. *Diccionario das plantas uteis do Brasil e das exoticas cultivadas*, Río de Janeiro.
- POMAR, J. B. (1582) 1941. *Relación de Texcoco*, 65 pp. edit. S. Chavez CETA, de 1891.
- POWELL, J. W. 1874. *Report of explorations in 1873 of the Colorado and its tributaries*, 1 folleto de 36 pp. Washington.

- RAMIREZ, J. 1893. *Sinonimia vulgar y científica de varias de las plantas de Nueva España de M. Sessé y J. Mociño*, en SESSÉ y J. MOCIÑO, 1893. *Plantae Novae Hispaniae*, VIII + 470 + XIII, México.
- RAMIREZ, B. 1906. *Descripción del Reyno del Perú del sitio, temple, provincias, obispados y ciudades; de los naturales de sus lenguas y trajes*. Año de 1597, en Juicio de Límites entre el Perú y Bolivia, 1: 284-363, Barcelona.
- REED, H. S. 1944. *An account of sixteenth-century agriculture on the mexican plateau*, en Journ. Washing. Acad. Sc. 34:209-213.
- REED, H. S. 1950. *A new species of Chenopodium*, en Madroño, 10(5):139-142.
- REICHE, K. 1911. *Estudios críticos sobre la flora de Chile*, tomo VI, Santiago de Chile.
- REICHE, K. 1915. *Los productos vegetales indígenas de Chile*, en Bol. Soc. Fom. Fabril, 10:679-684. Santiago de Chile.
- REICHENBACH, H. G. L. 1827. *Iconographia botanica seu plantae criticae*, tomo V, Lipsiae.
- RICHTER, K. u. M. GÜRKE. 1890. *Plantae europeae*, tom. II, Leipzig.
- RIDGWAY, R. 1912. *Color standards and color nomenclatura*, 1 vol., Washington.
- RIDLEY, H. N. 1924. *The Flora of the Malay Peninsula*, tomo III.
- RISO PATRON, L. 1924. *Diccionario geográfico de Chile*, 985 pp., Santiago.
- RIVERA, A. DE y A. DE CHAVES Y DE GUEVARA. 1881. *Relación de la ciudad de Guamanga y sus términos*, en Relac. Geogr. Indias, 1: 105-144, Madrid.
- RIVERA, M. I. 1941. *Ensayo de interpretación botánica del Libro X de la Historia de Sahagún*, en An. Inst. Biol., 12(1):439-488. México.
- RIVERO, M. E. y J. D. DE TSCHUDI. 1851. *Antigüedades Peruanas*, Viena.
- ROBBINS, W. W., I. P. HARRINGTON and B. FREIRE MARRECO. 1916. *Ethnobotany of the Tewa Indians*, en Bur. Amer. Ethnol., Bull. 55, 124 pp. ilustr.
- ROBELO, C. A. 1908. *Diccionario de mitología Nahoá*, en An. Mus. Nac. México, 5:1-553, (segunda época), México, D.F.
- ROCHEBRUNE, A. T. DE. 1879. *Recherches d'ethnographie botanique sur la flore des sépultures péruviennes d'Ancon*. 20 pp. (separado de Actes Soc. Linn. Bord., 33:343). París.
- RODRIGUEZ DÓCAMPO, D. 1650 (1897). *Descripción y relación del Estado eclesiástico del obispado de San Francisco de Quito, que se ha hecho por mandato del Rey, etc. etc.*, en Relac. Geogr. Indias, tomo 3, Apend. N° 1, pp. IV-CXXVIII, Madrid.
- ROSALES, D. DE. 1670-1682 (1877). *Historia General del Reyno de Chile, Flandes Indiano*, (publ. y anot. por B. VICUÑA MACKENNA), tomo I, Valparaíso.
- ROSE, J. N. 1891. *Hist. of plants collected by Dr. E. PALMER in Arizona in 1890*, en Contr. U. S. Natl. Herb. 1(4):117-128, Washington, D.C.
- ROSENTHAL, D. A. 1862. *Synopsis plantarum diaphoricarum*, 1 vol.
- RUIZ DE ALARCON, H. 1629 (1900). *Tratado de las supersticiones y costumbres gentilicias que oy viven entre los indios naturales desta Nueva España*, en An. Mus. Nac. México, 6:123-233 (1ª época). México, D. F.
- RUMPHIUS, G. E. 1750. *Herbarium Amboinense*, tomus V, Amsterdam.
- SAFFORD, W. E. 1915. *A forgotten cereal of ancient America*, en Proc. XIX th. Internac. Congr. Amer., 286-297, Washington.

- SAFFORD, W. E. 1916. *An economic Amaranthus of ancient America*, en Science, N. S. 44 n° 1146:870.
- SAFFORD, W. E. 1917. *Food plants and textiles of Ancient America*, en Proc. Ind. Pan Americ. Scient. Cong. Sect. I. Antropol., 146-159, Washington.
- SAFFORD, W. E. 1918. *Chenopodium Nuttalliae, a food plant of the Aztecas*, en Journ. Wash. Acad. Sc. Arts. Lett., 8:521-527.
- SAFFORD, W. E. 1924. *The isolation of ancient America as established by the cultivated plants and the languages of its aborigines*. Ann. XX Congr. Intern. Americ. Río de Janeiro, 1:167-171.
- SAFFORD, W. E. 1924. *Notre héritage des indiens americaines*, en Ann. XX Congr. Intern. Americ. 1:173-178, 17 ilustr. Río de Janeiro. (trad. inglesa en Ann. Rep. Board Reg. Smiths Inst. 1926, public. n° 2879, 1927:405-410, 12 pl.).
- SAHAGUN, Fr. BERNARDINO DE. 1829-30. *Historia de las Cosas de Nueva España*, (escrito entre 1529 y 1590; publ. con notas y suplem. por C. M. DE BUSTAMANTE), 3 tomos, México.
- SAHAGUN, BERNARDINO DE. 1888. *Histoire générale des choses de la Nouvelle Espagne*, (trad. et annot. por D. JOURDANET ET R. SIMEON) 1 vol. de 898 pp. G. Masson, París.
- SAHAGUN, BERNARDINO DE. 1907. *Historia de las Cosas de Nueva España*. Códice Matricense de la Real Academia de la Historia. (edic. complem. en fascísile publ. por FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO), tomo V, Madrid.
- SAHAGUN, Fr. BERNARDINO DE. 1938. *Historia de las Cosas de Nueva España*, 5 tomos. Edit. P. Robredo, México, D.F.
- SANCHEZ DE BUSTAMANTE, D. A. 1843. *Geografía del Perú, Bolivia y Chile*. Madrid y Lima.
- SCHINZ, H. 1934. *Amaranthaceae*, en ENGLER U. HARMS, Die Natürl. Pflanzenfam., band 16 c Leipzig.
- SCHWENDENER, S. 1872. *Aus der Geschichte der Kulturoflanzen*, en Oeffentliche Vorträge gehalten in der Schweiz, Heft X, 68 pp., Basel.
- SELER, E. 1926. Fray BERNARDINO DE SAHAGÚN. *Eigine Kapitel ans seinem Geschichtswerk worgetren aus dem Aztekischen ubertagen von.....* 2 tomos, Stuttgart.
- SERNA, J. DE LA. [1656] 1900. *Manual de Ministros de Indios para el conocimiento de sus idoiatrias y extirpación de ellas*, en An. Mus. Nac. México, 6:261-480 (1ra. época), México, D. F.
- SESSÉ, M. y J. MOCIÑO. 1893. *Plantae Novae Hispaniae*, VIII + 470 + XIII, México.
- SEUBERT, M. 1855-75. *Amaranthaceae*; en MART. Fl. Bras., 5(1). Monachii.
- SOLANO ASTABURUAGA Y CIENFUEGOS, F. 1899. *Diccionario geográfico de la República de Chile*, Santiago de Chile.
- SOTELO NARVAEZ, P. 1583 (1885). *Relación de las provincias de Tucumán que dió PEDRO SOTELO NARVAEZ, vecino de aquellas provincias, al muy ilustre Señor Licenciado CEPEDA, Presidente desta Real Audiencia de la Plata*, en Relac. Geogr. Indias, 2:143-153, Madrid (1).

(1) Con el título *Relaciones Geográficas de Indias*, G. LATORRE publicó en Sevilla en 1929 una serie de crónicas del Archivo General de Indias de Sevilla; entre otras, incluye la de P. SOTELO NARVAEZ que aparece con muchas omisiones respecto a la versión dada a conocer por M. JIMÉNEZ DE LA ESPADA en 1885.

- STANDLEY, P. C. 1912. *Some useful native plants of New Mexico*, en Smiths. Inst. Ann. Rep. for the year 1911, 447-462 + ilustr., Washington.
- STANDLEY, P. C. 1917. *Amaranthaceae*, en North American Flora, 21(2), New York.
- STANDLEY, P. C. 1930. *Flora of Yucatan*, 1 vol. de 492 pp. Chicago.
- STANDLEY, P. C. 1931. *The Chenopodiaceae of Northwestern South America*, en Field Mus. Nat. Hist., Publ. 303, Bot. Ser. 11(3): 115-126, Chicago.
- STANDLEY, P. C. 1931 b. *Flora of the Lancetilla Valley (Honduras)*, en Field Mus. Nat. Hist., Publ. 283. Chicago.
- STANDLEY, P. C. 1937. *Amaranthaceae, Chenopodiaceae*, en MACBRIDE, Fl. of Perú, 13(2) 2, Field Mus. Nat. Hist., Publ. 379, Chicago.
- STEVENSON, W. B. 1832. *Voyage en Araucanie, au Chili, au Pérou et dans la Colombie* (traduite de l'anglais par SETIER), tomos 1 y 2, París.
- STOUT, A. B. 1914. *Vegetable foods of the American Indians*, en Journ. New York Botanic. Gard., 15(171):50-60.
- STURTEVANT. 1919. *Notes en edible plants*, en Repp. New York. Agric. Exp. St. Albany.
- THELLUNG, A. 1912. *La flore adventice de Montpellier*, 1 vol. Cherbourg.
- THELLUNG, A. 1914. *Amaranthus* en ASCHERSON und GRAEBNER Sinop. Mittel. Europ. Fl., 5:225-356, Leipzig.
- TORQUEMADA, J. DE. 1723. *Rituales y Monarchia Indiana, con el origen y guerras, de los Indios Occidentales de sus poblaciones, Descubrimiento, Conquista, Conversión y otras cosas maravillosas de la misma tierra*, tomos 1 y 2, Madrid.
- TSCHUDI, J. J. VON. 1849. *Travels in Peru* (translated from the German by THOMASSINA ROSS), New York.
- UHLE, M. 1889-1890. *Kultur und Industrie Südamerikanischen Völkern*, tomo 2, Berlín.
- UHLE, M. 1919. *La arqueología de Arica y Tacta*, en Bol. Soc. Ecuat. Est. Hist. Am., 3:1-48, Quito.
- ULBRICH, E. 1934. *Chenopodiaceae*, en ENGL u. HARMS. Die Natürl. Pflanzenfam., Band 16 c, Leipzig.
- ULINE, E. B. a. W. L. BRAY. 1894. *A preliminary synopsis of the North American Species of Amaranthus*, en Bot. Gazette. 19:267-272, et pasim.
- ULLOA MOGOLLON, J. DE [1586] 1885. *Relación de la provincia de los Co llaguas para la disorepción de las Indias que su Magestad manda hacer*, en Relac. Geogr. Indias, 2:38-50, Madrid.
- URBINA, M. 1903. *Las plantas comestibles de los antiguos mexicanos*, en An. Mus. Nac. México, 1(1):503-591, 2da. época, México, D.F.
- URICOECHEA, E. 1871. *Gramática, Vocabulario, Catecismo y Confesionario de la lengua Chibcha*, en Col. Ling. Amer., tomo 1, París.
- VALCARCEL, L. E. 1940. *Mitología Peruana. Los cuatro hermanos AYAR*, en "La Prensa". Año 71, N° 25778, 6 de octubre de 1940, Bs. Aires.
- VALDIVIA, P. DE. 1551 (1861). *Carta de PEDRO DE VALDIVIA al Emperador su fecha a 25 de Setiembre de 1551, informándole de las cosas de su gobierno*, en Col. Hist. Chile y Doc. Relat. Hist. Nac. 1:53-58 Santiago de Chile.
- VALDIZAN, H. y A. MALDONADO. 1922. *La medicina popular peruana* (Contr. al folklore médico del Perú), tomos II y III, Lima.
- VALLE ARIZPE, A. DE. 1939. *Historia de la ciudad de México según los*

- relatos de sus cronistas, 1 vol. de 541 pp. edit. P. Robredo, México D.F.
- VALLEJO, E. S. P. 1938. *El cultivo de la Quinua y su importancia en la alimentación*. Minist. Fomento Perú, Direc. Agric. Gan. Coloniz. Divulg. Agrop. n° 20, 4 pp., Lima.
- VARGAS, C. 1938. *Nota etnobotánica sobre la cañihua*, en Rev. Arg. Agr. 5(4):224-230, Buenos Aires.
- VAVILOV, N. I. 1935. *Las bases botánico-geográficas de la selección*, en Theoretical Basis of Plant Breeding, 1:17-122 (en ruso), Moscú, Leningrado.
- VAVILOV, N. I. 1936. *Les bases botaniques et géographiques de la selection*, en Rev. Bot. Appl. et d'Agric. Trop. 16:124-129, et pasim, París.
- VERA, J. DE. 1581 (1905). *Relación de Acatlan y su partido*, en F. DEL PASO Y TRONCOSO, Papeles de Nueva España, 5:55-80, Madrid.
- VERGARA MARTIN, G. M. 1922. *Diccionario etnográfico americano*, 1 vol. de 246 pp., Madrid.
- VETANCURT, A. DE. 1698. *Teatro Mexicano, descripción breve de los sucesos ejemplares históricos, políticos, militares y religiosos del nuevo mundo Occidental de las Indias*, 1ra. y 2da. parte, México.
- VIGNATI, M. A. 1941. *El pan de los patagones protohistóricos*, en Nat. Mus. La Plata, Antrop. N° 23, 6:321-336, La Plata.
- VILMORIN ANDRIEUX. *Les plantes de grande culture*, París.
- VILMORIN ANDRIEUX. 1883. *Les plantes potagères*, París.
- VILMORIN ANDRIEUX. 1894. *Les fleurs de pleine terre*, París.
- VITMAN, F. 1791. *Summa plantarum*, tomus V, Mediolani.
- VOLKENS, G. *Chenopodiaceae*, en ENGLER u. PRANTL, Die Natürl. Pflanzenfam. III Teil, 1 Abt.
- WALCOTT EMMART, E. 1940. *The Badianus Manuscript* (Codex Barberini, Latin 241, Vatican Library), An Aztec Herbal of 1552. Introd. transl. and annot. by....., 1 vol. de 341 pp. + ilust. Baltimore.
- WATSON, S. 1875. *Revision of the genus Ceanothus and descriptions of new plants*, en Proc. Am. Ac. Arts Sc. 10:333-350, Boston.
- WATSON, S. 1887. *Contributions to American Botany (List of plants collected by Dr. EDWARD PALMER in the state of Jalisco, México, in 1888)*, en Proc. Am. Acad. Art. Sc., 22:396-481, Boston.
- WATT, G. 1889. *Dictionary of the Economic Products of India*, tomos I y II, Calcuta.
- WEATHERWAX, P. 1935. *The phylogeny of Zea mays*. 1 folleto 71 pp. (separata de Amer. Midland Nat. 16(1), Notre Dame, U.S.A.).
- WEBERBAUER, A. 1945. *El mundo vegetal de los Andes peruanos*. 1 vol. de XIX + 776 págs. + figs. y láms. Lima.
- WEDDELL, H. A. 1853. *Voyage dans le Nord de la Bolivie et dans les parties voisines du Perou ou visite au district aurifère de Tipuani*, 1 vol., París.
- WEESE, J. 1925. *Zur Anatomie der Samen von Chenopodium Quinoa WILLD.*, en Mitt. Techn. mikrosk. Lab. techn. Hochschule Wien, Heft 2: 19-23. (Según un resumen de E. ROGENHOPER publicado en Botanisches Centralblatt, N.F. Band 6 (Band 148):6, Jena, 1925 (6)).
- WHITING, A. 1939. *Ethnobotany of the Hopi*, en Mus. of North. Arizona. Bull. n° 15, Flagstaff, Arizona.
- WILDEMAN, E. DE. 1914. *Additions à la flore du Congo*, en Bull. Jard. Bot. de l'Etat 4(1), Bruxelles.
- WILLDENOW, C. L. 1790. *Historia amaranthorum*. Turici.

- WILLDENOW, C. L. 1797. *Species plantarum*, I (2).
- WILLKOMM, M. y J. LANGE. 1861. *Prodromus florae hispanicae*, tomo I, Stuttgart.
- WINTON, L. A. and K. B. WINTON. 1932. *Structure and composition of foods*, tomo I, London and New York.
- WITTMACK, M. 1890. *Die Nutzpflanzen der alten Peruaner* en Congr. Intern. Americ. Comte Rendu 7eme. Sess., 1888:325-349, Berlin.
- WITTSTEIN, G. C. 1882. *Handwörterbuch der Pharmakognosie des Pflanzenreich*, 1 vol., Breslau.
- WITTSTEIN, G. C. *Pflanzen und Früchte*, en W. REISS u. A. STÜBEL, Das Todtenfeld von Ancon in Peru, tom. III, taf. 105-107. Berlin.
- WOODCOCK, E. F. 1932. *Seed development in Amaranthus caudatus*, en Pap. Michigan Acad. Sc. Arts and Lett., 15:173-179 + ilustr.
- WU CH'I-CHIIN. (tzii, Yo-Chai). 1848. *Chich wu ming shih t'u k'ao*.
- YACOVLEFF, E. y F. L. HERRERA. 1934. *El mundo vegetal de los antiguos peruanos*, en Rev. Mus. Nac. 3(3), Lima.
- YANOKSKY, E. 1936. *Food plants of the North American Indians*, U. S. Dep. Agric. Misc. Public. N° 237, 1 folleto, Washington.

## RESUMEN

Se estudian las especies de *Amaranthus* y *Chenopodium* que cultivaron o cultivan los aborígenes de América a fin de utilizar sus granos ricos en materias harinosas. El trabajo consta de tres capítulos. El primero es de carácter histórico, y en él se evalúan críticamente las menciones y referencias que los antiguos cronistas hicieran sobre estas plantas, discutiendo su interpretación botánica. A este propósito merece señalarse un hecho curioso: tanto las aculturas aztecas como incásicas cultivaron sendos pares de centrospermales alimenticias encubiertas con frecuencia bajo un mismo nombre vulgar. Así, en México, se trata del par *Chenopodium nuttalliae* / *Amaranthus hybridus* var. *leucocarpus*; en el ámbito incásico, en cambio, las especies son *Chenopodium quinoa* y *Amaranthus caudatus* junto con *A. mantegazzianus* en la parte meridional actualmente argentina. El segundo capítulo se ocupa de la taxonomía de estas plantas, las que se enumeran a continuación: *Chenopodium pallidicaule* Aellen (con tres formas: forma *pallidicaule*, f. *purpureum* Aellen y f. *melanospermum* A. T. Hunziker), *Ch. quinoa* Willdenow [con dos variedades y tres formas, a saber: var. *quinoa* f. *viridescens* (Moq.) nov. st., var. *quinoa* f. *rubescens* (Moq.) nov. st., var. *quinoa* f. *lutescens* (A. T. Hunziker) nov. st., y var. *melanospermum* A. T. Hunziker], *Ch. nuttalliae* Safford, *Amaranthus lanospermum* A. T. Hunziker], *A. caudatus* L. [con tres variedades: var. *mantegazzianus* Passerini, *A. caudatus* L. [con tres variedades: var. *albiflorus* Moq., var. *sanguineus* (Regel) Thellung, y var. *alopecurus* Moq.], y *A. hybridus* var. *leucocarpus* (Watson) A. T. Hunziker; previa una clave para diferenciarlas, se presentan sendas descripciones y dibujos, así como listas detalladas sobre los variados nombres vulgares, y reseñas sobre sus respectivos centros de origen

y áreas de cultivo. *Amaranthus caudatus* y *A. hybridus* var. *leucocarpus* son las dos plantas más interesantes en este último aspecto, por cultivarse también, desde tiempos inmemoriales, en el Asia, y no estar definitivamente demostrado su origen americano, si bien ello es lo más probable; por supuesto, esto tiene el mayor interés, en virtud de las implicaciones que trae aparejadas sobre presuntos vínculos precolombinos entre Asia y América. El capítulo tercero, por fin, contiene información sobre los usos, aplicaciones y valor nutritivo de estos granos; al respecto vuelven a llamar la atención *Amaranthus caudatus* y *A. hybridus* var. *leucocarpus* —como ya se apuntó a propósito de su área de cultivo—, por la similitud extraordinaria con que los aborígenes de China, India y América realizan la preparación culinaria de sus semillas.

## INDICE DE NOMBRES LATINOS Y VULGARES

- achitas*, 23, 59, 75.  
*aglegria*, 17.  
*airampo*, 70.  
*alegría*, 66, 75, 76.  
*Amaranthus*, 9, 32, 34, 59, 74, 77, 78.  
     *Anardana*, 66.  
     *caudatus*, 9, 30, 31, 32, 33, 34,  
         36, 40, 58, 59, 60, 61,  
         62, 63, 64, 65, 66, 68,  
         74, 75, 76, 78.  
         var. *albiflorus*, 62.  
         var. *alopecurus*, 62.  
         var. *leucospermus*, 66.  
         var. *sanguineus*, 62.  
     *dubius*, 21.  
     *edulis*, 56.  
     *frumentaceus*, 66, 68.  
     *hybridus*, 62, 64.  
         var. *leucocarpus*, 9, 21, 24,  
             40, 60, 62, 63, 64,  
             66, 67, 68, 75, 76.  
     *leucocarpus*, 17, 66.  
     *leucospermus*, 17, 66.  
     *mantegazzianus*, 9, 30, 31, 40,  
         56, 57, 59, 63, 64, 75, 78.  
     *paniculatus*, 66.  
     *powellii*, 9.  
     *quitensis*, 58, 62.  
     *retroflexus*, 9.  
     *spinosus*, 21.  
*api*, 70, 75.  
*aku*, 75.  
*Arachis hipogaea*, 9.  
*Argemone mexicana*, 17.  
*bledo*, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20,  
     21, 28, 29, 32, 66.  
*bledo de Malabar*, 21.  
*Bromus mango Desv.*, 9.  
*cacao*, 13.  
*ckoitos*, 59.  
*calabaza*, 13.  
*cañagua*, 34, 35, 36, 40, 69, 71, 74.  
*cañahua*, 34, 40, 69.  
*cañalba*, 36.  
*cañigua*, 43, 70.  
*cañihua*, 40, 70.  
*cañihuaco*, 69, 70.  
*Capsicum*, 75.  
*carazapa*, 59.  
*cenizo*, 12, 20, 21.  
*coimi*, 59.  
*cola de cardenal*, 59.  
*covque dahue*, 72.  
*cuchi-quinua*, 40.  
*cuime*, 59.  
*chacón*, 56, 59.  
*champu*, 75.  
*chaquillón*, 56, 59.  
*Chenopodium*, 9, 24, 32, 34, 36, 43.  
     *canihua*, 36.  
     *chita*, 36.  
     *hircinum*, 47, 48.  
     *leucospermum*, 44.  
     *nuttalliae*, 9, 24, 25, 39, 54,  
         55, 56.  
     *pallidicaule*, 9, 37, 39, 40, 41,  
         44, 69.  
         f. *melanospermum*, 42.  
         f. *pallidicaule*, 42.  
         f. *purpureum*, 42.  
     *pueblense*, 54, 55.  
     *quinoa*, 9, 27, 30, 31, 34, 36, 39,  
         44, 45, 47, 48, 49, 50,  
         52, 53, 55, 69, 71, 72,  
         73, 74.  
         var. *amarantiforme*, 46.  
         var. *glomerulata*, 46.  
         var. *intermedia*, 46.  
         var. *melanospermum*, 47.  
         var. *quinoa*, 46.

- f. *lutescens*, 47.  
f. *rubescens*, 47.  
f. *viridescens*, 47.  
*chiam*, 12, 13, 15, 20, 24, 26.  
*chianpitzahuac*, 13.  
*chiantzotzol*, 13.  
*chiantzotzoli*, 18.  
*chicalotl*, 17.  
*chichihoautli*, 22.  
*chilchotl*, 13.  
*chile*, 13.  
*chochos*, 9.  
*chui*, 9.  
*frijoles*, 12, 24.  
*frisoles*, 13, 14, 15.  
*frixol*, 13.  
*guate*, 66.  
*guatli*, 26.  
*guahuquizliti*, 11.  
*guauhtli*, 11.  
*guausonce*, 19, 54.  
*guautle*, 12, 13.  
*guautli*, 11, 12, 15, 17, 54, 66.  
*heiderkorn*, 44.  
*hoauhquilitl*, 12.  
*hoautle*, 12.  
*Hordeum*, 9.  
*huautle*, 12.  
*huatli*, 12.  
*huauhatolli*, 12.  
*huauhcuema*, 12.  
*huauhpuztequi*, 12.  
*huauhpuztequimi*, 12.  
*huauhtli*, 11, 13, 14, 16, 20, 24.  
*huauhtly*, 20.  
*huauhzontli*, 18, 24.  
*huautli*, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18,  
19, 20, 21, 24, 26, 28, 54.  
*huautly*, 11.  
*huautzontli*, 19.  
*huautzontle*, 11, 19, 54.  
*huauzontli*, 26.  
*ikry*, 60.  
*incan arrow*, 44.  
*incapachaqui*, 59.  
*inchis*, 9.  
*kiery*, 66.  
*kispiñas*, 71.  
*koyo*, 75.  
*lahua*, 70.  
*lanco*, 9.  
*lanou*, 9.  
*lentejas*, 24.  
*Lupinus mutabilis* var. *cruckshank-*  
*sii*, 9.  
*madi*, 29.  
*magu*, 9.  
*magüey*, 15.  
*mahiz*, 13, 14.  
*maíz*, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 24.  
*mango*, 9.  
*maní*, 9.  
*manki*, 60.  
*mashuas*, 51.  
*mellocos*, 51.  
*Michihuauhtli*, 11, 17.  
*michihuautli*, 11, 19, 22, 24, 26.  
*michin*, 22.  
*michiuahtli*, 13.  
*michivautli*, 22.  
*michoautli*, 18.  
*mijo del cielo*, 76.  
*millmi*, 59, 65.  
*mostaza*, 14, 16.  
*nexhoautli*, 22.  
*Opuntia soehrensii*, 70.  
*pallar*, 9.  
*petty rice*, 44.  
*Phaseolus lunatus*, 9.  
*vulgaris*, 9.  
*pichuca*, 75.  
*pitu*, 70.  
*Portulaca oleracea*, 17.  
*purutu*, 9.  
*quautzontli*, 12, 22.  
*quihuicha*, 36, 59.  
*quiltamalli*, 21.  
*quingua*, 44, 50.  
*quinoa*, 18, 26, 28, 29, 30, 31, 34,  
36, 44, 48, 49, 50, 51, 52,  
56, 59, 71, 72.  
*quinoa blanca*, 56.  
*quinoa de Castilla*, 56.  
*quinoa del valle*, 56, 59.  
*quinoa rosada*, 59.  
*quinu*, 50.  
*quinua*, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33,  
34, 35, 36, 44, 50, 51, 52,  
56, 62, 70, 73.  
*quinua millmi*, 31, 59, 65.  
*quinua real*, 49.  
*quinoa*, 35.  
*quinua*, 44.  
*quispiños*, 69.  
*Ramdana*, 59.  
*reismelde*, 44.

*Salvia hispanica*, 12, 18.  
*sangorache*, 59.  
*suele*, 75.  
*taca*, 94  
*tarhui*, 9.  
*teca*, 9.  
*tezcavautli*, 22.  
*tien-shu-tze*, 60, 66, 76.  
*tlapalhoautli*, 22.  
*tlapalvautli*, 22.  
*totolvautli*, 22.  
*Tropaeolum tuberosum*, 51.  
*tuca*, 9.  
*tunales*, 14.  
*tzoali*, 75.

*tzohuatli*, 12.  
*Ullucus tuberosus*, 51.  
*uauhtli*, 18.  
*uauhtzontli*, 18, 19.  
*vauhquilitl*, 21.  
*vauhtli*, 21.  
*vautli*, 22, 26.  
*veivautli*, 22.  
*xitomate*, 13.  
*xochivautli*, 22.  
*yicta*, 73.  
*yista*, 73.  
*yuyu*, 73.  
*Zea mays*, 9.

# INDICE GENERAL

	PAGINA
PRÓLOGO . . . . .	3
SUMARIO . . . . .	5
INTRODUCCIÓN . . . . .	9

## CAPITULO I

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y SU INTERPRETACIÓN BOTÁNICA . . . . .	11
El problema del huautli . . . . .	11
Su importancia en el ceremonial religioso azteca . . . . .	14
Crítica de las interpretaciones botánicas . . . . .	16
Interpretación moderna del huautli y michihuautli . . . . .	19
El problema de la quinoa . . . . .	26
Identidad botánica de la quinoa . . . . .	30
El problema de la cañagua . . . . .	34
Identidad botánica de la cañagua . . . . .	36

## CAPITULO II

TAXONOMÍA . . . . .	39
Clave para diferenciar los pseudocereales americanos . . . . .	39
Descripción de las especies . . . . .	40
Chenopodium pallidicaule Aellen . . . . .	40
Nombres vulgares . . . . .	42
Formas . . . . .	43
Centro de origen y área de su cultivo . . . . .	44
Chenopodium quinoa Willdenow . . . . .	44
Nombres vulgares . . . . .	46
Variedades y formas . . . . .	47
Centro de origen y área de su cultivo . . . . .	47
Argentina . . . . .	47
Bolivia . . . . .	48

Colombia .....	49
Chile ..	49
Ecuador .....	50
Perú .....	52
El cultivo de <i>Chenopodium quinoa</i> en otros países ..	52
<i>Chenopodium nuttalliae</i> Safford ..	54
Nombres vulgares ..	54
Centro de origen y área de su cultivo ..	56
<i>Amaranthus mantegazzianus</i> Passerini ..	56
Nombres vulgares ..	56
Variedades ..	58
Centro de origen y área de su cultivo ..	59
<i>Amaranthus caudatus</i> L. ..	59
Nombres vulgares ..	59
Variedades ..	62
Centro de origen ..	62
Área de su cultivo ..	64
<i>Amaranthus hybridus</i> var. <i>leucocarpus</i> (Watson) A. T. Hunziker	69
Nombres vulgares ..	66
Centro de origen y área de su cultivo ..	68

### CAPITULO III

USOS, APLICACIONES Y VALOR NUTRITIVO .....	69
<i>Chenopodium pallidicaule</i> ..	69
Usos y aplicaciones ..	69
Valor nutritivo ..	70
<i>Chenopodium quinoa</i> ..	71
Usos y aplicaciones ..	71
Valor nutritivo ..	73
Las especies de <i>Amaranthus</i> ..	74
Valor nutritivo ..	78
OBRAS CONSULTADAS .....	79
RESUMEN .....	97
ÍNDICE DE NOMBRES LATINOS Y VULGARES .....	99
INDICE GENERAL .....	103

